

ICT-FACHKRÄFTESITUATION BEDARFSPROGNOSE 2022



Prognosemodell



ICT-Fachkräfte



Ökonom. Wert

Aktualisierter Bericht | 10. November 2014 | Econlab
Im Auftrag von ICT-Berufsbildung Schweiz



IMPRESSUM

AUFTRAGGEBER

ICT-Berufsbildung Schweiz | Aarberggasse 30 | 3011 Bern
info@ict-berufsbildung.ch | +41 58 360 55 55

AUFTRAGNEHMERIN

Econlab GmbH | Solothurnerstrasse 94 | 4053 Basel | info@econlab.ch | +41 61 361 20 00

AUTOREN

Nils Braun-Dubler | Projektleitung | Econlab
Matthias Hausherr | Projektassistenz | Econlab
Markus Gmünder | Qualitätssicherung | Econlab

BEGLEITGRUPPE

Andreas Kaelin | Geschäftsführer ICTswitzerland
| Präsident ICT-Berufsbildung Schweiz
Jörg Aebischer | Geschäftsführer ICT-Berufsbildung Schweiz

HINWEIS ZUR VERWENDUNG

Die Studie darf zu kommerziellen Zwecken nicht kopiert oder in einer anderen Form reproduziert werden. Bei der Verwendung der Daten aus der Studie ist die Quelle korrekt zu zitieren und wir bitten um ein Belegsexemplar (info@ict-berufsbildung.ch und info@econlab.ch).

VERSION

Die aktualisierte Version vom 10. November 2014 ersetzt jene vom 10. September 2014. Sie integriert primär die zwischenzeitliche Revision der volkswirtschaftlichen Gesamtrechnung durch das Bundesamt für Statistik (Anpassungen Bruttowertschöpfung, Bruttoinlandprodukt).

ZITIERVORSCHLAG

Econlab (2014): *ICT-Fachkräftesituation | Bedarfsprognose 2022. Schlussbericht*. ICT-Berufsbildung Schweiz, Bern.

ANMERKUNGEN

Der Bericht gibt die Auffassung der Autoren wieder, die nicht notwendigerweise mit derjenigen der Auftraggeber oder der Begleitgruppe übereinstimmen muss.

Zur besseren Lesbarkeit und Vermeidung sprachlicher Schwerfälligkeit wird im vorliegenden Bericht nur die männliche Form verwendet. Die entsprechenden Begriffe beziehen sich auf beide Geschlechter.

Stichprobenbasierte Angaben sind immer auf 100 Personen genau gerundet. Rundungsdifferenzen sind möglich.



EXECUTIVE SUMMARY

21'000 ZUSÄTZLICHE ICT-ARBEITSPLÄTZE GEGENÜBER 2011

Die vorliegende Studie im Auftrag des Berufsverbands ICT-Berufsbildung Schweiz zeigt auf, dass gegenüber dem Jahr 2011 die Zahl der Beschäftigten der Informations- und Kommunikationstechnologie (ICT) um 11.9% auf 197'600 zugenommen hat. Das Berufsfeld wächst bereits seit 1991 viermal so schnell wie die gesamtschweizerischen Beschäftigten und die Anzahl Quereinsteiger ist mit zwei Drittel aller ICT-Beschäftigten ungebrochen hoch.

GROSSE NACHFRAGE NACH SOFTWAREENTWICKLERN UND HOCHSCHULABSOLVENTEN

Die gegenwärtig angespannte Fachkräftesituation in ICT-Berufen belegte bereits Anfang Jahr eine SECO-Studie, in welcher alle vier verwendeten Knappheitsindikatoren (tiefer Deckungsgrad, überdurchschnittliche Zuwanderung, hohe Quote offener Stellen, unterdurchschnittliche Arbeitslosigkeit) auf einen Mangel hindeuteten. Zusätzlich ist auch die tiefe Unterbeschäftigtenquote, erstmals in der vorliegenden Studie berechnet worden, ein weiteres Knappheitsindiz.

Bis ins Jahr 2022 wird das Berufsfeld – aufgrund des Ersatzbedarfs (Pensionierungen, Abwanderung) und des Zusatzbedarfs (Wirtschaftswachstum, Strukturwandel) – rund 87'000 Fachkräfte rekrutieren müssen. Am häufigsten werden dabei Softwareentwickler gesucht.

BESCHRÄNKUNG DER ZUWANDERUNG VERDOPPELT DEN INLÄNDISCHEN BILDUNGSBEDARF

Auf Basis der Trendfortschreibung der bisherigen, überdurchschnittlichen Zuwanderung in die ICT sowie auf Basis der zu erwartenden Arbeitsmarkteintritte von Neuabsolventen resultiert ein Bildungsbedarf von 13'800 Personen. Der Trend zu höheren Bildungsniveaus hält dabei an, so dass bis 2022 die Hälfte aller zusätzlichen Fachkräfte über einen Hochschulabschluss verfügen sollte. Entsprechend zentral ist die Rekrutierung von Hochschulabsolventen, Softwareentwicklern und Führungskräften aus dem Ausland.

Die Umsetzung der Masseinwanderungsinitiative mit einem (angenommenen) Nettozuwanderungskontingent von 40'000 Personen wird dies ab 1. Februar 2017 verunmöglichen und zu einem offenen Fachkräftebedarf von circa 30'000 Personen beitragen. Aufgrund der langen Bildungszyklen ist es unmöglich, dass dieses Lücke bis 2022 geschlossen werden kann!

BERUFLICHE GRUNDBILDUNG ALS SCHLÜSSEL

In den letzten drei Jahren stieg die Zahl der Informatik- und Mediamatikerabschlüsse in der beruflichen Grundbildung von 1'437 auf 1'817. Diese Ausbildungsanstrengungen reichen jedoch nicht aus, da das Berufsfeld dermassen rasant wächst. Langfristig bleibt die zusätzliche Ausbildung inländischer Fachkräfte trotzdem die einzig sinnvolle Lösung. Die Grundbildung ist dabei auch der Schlüssel zu mehr Absolventen in der höheren Berufsbildung und den Fachhochschulen.

FOLGEN DES ICT-FACHKRÄFTEMANGELS

Die Zuwanderungsbeschränkung führt dazu, dass die gesamte Wirtschaft (die ICT-Beschäftigten arbeiten in allen Branchen) erstens auf viele Quereinsteiger ausweichen muss, zweitens Aufgaben ins Ausland verlagert werden müssen oder drittens Wachstumschancen nicht mehr genutzt werden können. Aufgrund des hohen Lohnniveaus (Bruttomedianlohn von CHF 8'300 pro Monat) und dem Fortschreiten der Informationsgesellschaft kann dies nicht im Interesse der Schweiz sein.

INHALTSVERZEICHNIS

Executive Summary	I
Inhaltsverzeichnis.....	II
Abbildungsverzeichnis	III
Tabellenverzeichnis.....	III
Abkürzungsverzeichnis	IV
1 Einleitung	1
1.1 Hintergrund & Zielsetzung.....	1
1.2 Neuerungen des Berichts	1
1.3 Die Informations- und Kommunikationstechnologie (ICT)	1
2 Berufsfeld ICT	3
2.1 Wer arbeitet im Berufsfeld ICT?	3
2.2 Wo arbeiten die ICT-Beschäftigten?	9
2.3 Was charakterisiert das Berufsfeld ICT?.....	10
2.4 Wie arbeitet es sich im Berufsfeld ICT?	14
2.5 Herrscht Knappheit im Berufsfeld ICT?	15
3 Bildungsbedarfsprognose 2022.....	16
3.1 Prognosemodell	16
3.2 Module des Prognosemodells	17
3.2.1 Ersatzbedarf.....	17
3.2.2 Zusatzbedarf.....	18
3.3 Ergebnisse der Bildungsbedarfsprognose 2022.....	18
3.3.1 Zusätzlicher Fachkräftebedarf bis ins Jahr 2022	18
3.3.2 Zusätzlicher Bildungsbedarf bis ins Jahr 2022	19
3.4 Szenarien zu Migration & Bildung.....	23
4 Fachkräftemangel: Begriff und Kritik	25
4.1 Definition Fachkräftemangel.....	25
4.2 Lohnentwicklung bei Fachkräftemangel	27
4.3 Marktanpassungsprozesse bei Fachkräftemangel.....	31
4.4 Fachkräftemangel & Arbeitslosigkeit	32
5 Stellenwert der ICT	37
5.1 Stellenwert des Berufsfelds ICT	37
5.2 Stellenwert ICT-Branche.....	38
6 Fazit & Handlungsempfehlungen	41
Literaturverzeichnis	42
Anhang	43



ABBILDUNGSVERZEICHNIS

Abb. 1: Die Beschäftigten im Berufsfeld ICT 2013	3
Abb. 2: Entwicklung des Berufsfelds ICT im Vergleich zur Gesamtbeschäftigung 1991-2013	4
Abb. 3: Berufsfeld ICT nach Arbeitsmarktstatus 2013.....	5
Abb. 4: Erwerbslosenquote ICT 2003-2013.....	6
Abb. 5: Arbeitslosenquote in der IT nach Altersgruppen 2013	6
Abb. 6: Zahl und Quote der offenen Stellen in der IT Jan. 2012 – Aug. 2014	7
Abb. 7: ICT-Beschäftigte im Verhältnis zu den ICT-Qualifizierten 2013.....	8
Abb. 8: ICT-Beschäftigte nach Arbeitsort (Grossregionen) 2013	10
Abb. 9: Beschäftigte ICT nach Bildungsniveau 2013.....	11
Abb. 10: Altersstruktur der ICT-Beschäftigten im Vergleich 2013.....	12
Abb. 11: Geschlechterverteilung der ICT-Beschäftigten 2013	12
Abb. 12: Anteil der in den letzten fünf Jahren zugewanderten ICT-Beschäftigten 1990-2013.....	13
Abb. 13: Theoretischer Modellrahmen: Prognose des zusätzlichen Bildungsbedarfs	16
Abb. 14: Entstehung des Fachkräftebedarfs bis 2022 differenziert nach Bildungsniveau.....	19
Abb. 15: Mögliche Deckung des zusätzlichen Fachkräftebedarfs.....	20
Abb. 16: Zusätzlicher Bildungsbedarf nach Berufsgruppe.....	21
Abb. 17: ICT-Abschlüsse differenziert nach Bildungsniveau 2001-2013.....	22
Abb. 18: Auswirkungen der Migrationsszenarien auf den Bildungsbedarf 2022	24
Abb. 19: Partialanalyse Fachkräfteentwicklung bei flexibler Lohnanpassung	28
Abb. 20: ICT-Bruttomedianlohn pro Monat in CHF 2013	29
Abb. 21: Bruttomedianlöhne ICT nach Bildungsniveau	30
Abb. 22: Veränderung Reallöhne IT gegenüber 1998	30
Abb. 23: Stilisierte Beveridgekurve	33
Abb. 24: Empirische Beveridgekurve Jahresdaten 2004-2013.....	35
Abb. 25: Empirische Beveridgekurve Monatsdaten 01.2004-12.2013.....	36
Abb. 26: Berufsgruppen nach Vollzeitäquivalenten 2013	37
Abb. 27: Bruttomedianlöhne der grössten zehn Berufsgruppen 2013.....	38
Abb. 28: Bruttowertschöpfung der ICT-Branche im Vergleich 2011	39
Abb. 29: Wachstumsbeitrag der ICT-Branche im Vergleich 2011.....	39

TABELLENVERZEICHNIS

Tab. 1: Die zehn wichtigsten Branchen für ICT-Beschäftigte 2013 (Vergleich: 2011).....	9
Tab. 2: ICT-Berufe nach Berufsnomenklatur ISCO-08.....	43
Tab. 3: ICT-Berufe nach Berufsnomenklatur SBN 2000 (Abgrenzung auf Basis ISCO-08).....	44



ABKÜRZUNGSVERZEICHNIS

AMSTAT	Arbeitsmarktstatistik
AVAM	Arbeitsvermittlung und Arbeitsmarktstatistik
BFM	Bundesamt für Migration
BFS	Bundesamt für Statistik
BIP	Bruttoinlandprodukt
ESPOP	Statistik des jährlichen Bevölkerungsstands [Synthesestatistik]
ETH	Eidgenössisch Technische Hochschule
ICT	Information and Communication Technology (de: IKT)
IKT	Informations- und Kommunikationstechnologie (en: ICT)
ILO	International Labour Organisation (Internationale Arbeitsorganisation)
ISCO-08	International Standard Classification Occupations 2008
ISCO-88	International Standard Classification Occupations 1998
KMU	Kleine und mittlere Unternehmen
LVS	Lehrvertragsstatistik
LSE	Lohnstrukturerhebung
MEI	Masseneinwanderungsinitiative
MINT	Mathematik, Informatik, Naturwissenschaften und Technik
PETRA	Statistik der ausländischen Wohnbevölkerung [Synthesestatistik]
SAKE	Schweizerische Arbeitskräfteerhebung
SECO	Staatssekretariat für Wirtschaft
SBN 1990	Schweizerische Berufsnomenklatur 1990
SBN 2000	Schweizerische Berufsnomenklatur 2000
SBG	Statistik der beruflichen Grundbildung
SHIS	Schweizerisches Hochschulinformationssystem
UNO	United Nations Organisation
VGR	Volkswirtschaftliche Gesamtrechnung
VZÄ	Vollzeitäquivalente
ZEMIS	Zentrales Migrationsinformationssystem



1 EINLEITUNG

1.1 HINTERGRUND & ZIELSETZUNG

ICT-Berufsbildung Schweiz lässt alle zwei Jahre den Bildungsbedarf untersuchen. Während mit der Basisstudie (B,S,S./Braun, 2010) eine erste vertiefte, quantitative Untersuchung zum Berufsfeld ICT¹ erfolgte, konnte mit der Vorgängerstudie zum vorliegenden Bericht (Econlab, 2012) endlich der Schritt von der Berufsnomenklatur von 1988 hin zur derzeit aktuellen von 2008 vorgenommen werden. Dies erlaubte eine sinnvollere Aufschlüsselung der Ergebnisse. Die Erkenntnisse waren jedoch in beiden Studien die gleichen: Der Bildungsbedarf in der ICT ist sehr gross, was auch in der aktuellen, vorliegenden Studie erneut bestätigt wird.

Im Vergleich zu den Fragestellungen der Vorstudie sind zwei Aspekte hinzugekommen. Einerseits steht das Jahr 2014 politisch stark im Zeichen zweier Volksinitiativen zur Begrenzung der Zuwanderung, wodurch sich zwangsläufig die Frage nach den Implikationen für das Berufsfeld ICT stellt. Andererseits lösen Publikationen zum Themenbereich Fachkräftemangel jeweils viele Reaktionen und teilweise auch Kritik aus. Entsprechend gilt es, die Validität dieser Kritik zu überprüfen.

1.2 NEUERUNGEN DES BERICHTS

Die Beschreibung der Charakteristika des Berufsfelds in Kap. 2 wird in der vorliegenden Studie durch einen Anhang zusätzlich ausgebaut. In diesem finden sich neu am Ende des Berichts die auch separat verfügbaren Faktenblätter zum Berufsfeld ICT.

Das in Kap. 3 beschriebene Econlab-Prognosemodell wird stetig weiterentwickelt und verfeinert. Die grösste sichtbare Veränderung betrifft das Migrationsmodul. Dieses berücksichtigt nun weitere soziodemographische Aspekte zur Bestimmung des Migrationsverhaltens. Auch erlaubt das Migrationsmodul die Umsetzung der Zuwanderungsbegrenzungsinitiativen im Rahmen einer Szenarienanalyse (vgl. Kap. 3.4) besser abzubilden.

Das Kap. 4 ist komplett neu und greift die drei Stossrichtungen der generellen Kritik an Studien zu Prognosen bezüglich des Bildungsbedarfs und des damit postulierten Fachkräftemangels auf: Zuerst wird der Begriff "Fachkräftemangel" beleuchtet (Kap. 4.1). Danach wird erstmals die Lohnentwicklung diskutiert (Kap. 4.2). Schliesslich werden die Marktanpassungsprozesse im Kontext der Bedarfsprognose aufgezeigt (Kap. 4.3) und das gleichzeitige Auftreten von Fachkräfteknappheit und Arbeitslosigkeit analysiert (Kap. 4.4).

Die vorliegende Studie endet mit der Beschreibung des Stellenwerts der ICT (Kap. 5) sowie der Formulierung von Handlungsempfehlungen im Rahmen eines Fazits (Kap. 6).

1.3 DIE INFORMATIONS- UND KOMMUNIKATIONSTECHNOLOGIE (ICT)

DREI DIMENSIONEN DER ICT

Die ICT beeinflusst die schweizerische Volkswirtschaft in verschiedenster Art. Entsprechend gilt es zuerst zu definieren, aus welcher Perspektive die ICT in dieser Studie betrachtet wird. Grundsätzlich lassen sich drei Sichtweisen differenzieren:

¹ ICT steht für Information and Communication Technology. Die deutsche Abkürzung IKT wird in Branchenkreisen selten verwendet, weshalb in der vorliegenden Studie konsequent die Abkürzung ICT verwendet wird.





Branche

Das Bundesamt für Statistik zählt Unternehmen zum ICT-Sektor, welche die Digitalisierung der Wirtschaft erlauben. Darunter fallen IT-Dienstleistungsunternehmen zur ICT, z.B. Produzenten von Software oder Anbieter bzw. Betreuer von hardwarebasierten Leistungen (z.B. Cloud-Services, Hosting, Rechenzentren, Webportale). Zusätzlich zählen auch Hersteller von Hardware (inkl. deren Reparatur), der Grosshandel und das Verlagswesen im Bereich ICT sowie Firmen im Telekommunikationsbereich dazu.



Fachkräfte

In vielen Wirtschaftsbereichen entspricht die Branche auch dem mit Abstand wichtigsten Arbeitgeber von gleichnamigen Fachspezialisten. Nicht so im Falle der ICT. Die ICT-Fachkräfte arbeiten in fast allen Branchen; in ausgeprägtem Masse bei Banken und Versicherungen, im Gross- und Detailhandel, in der Verwaltung oder in der Industrie. Dabei wird das ganze Spektrum der ICT-Ausbildungen – von sehr praxisnah (z.B. Berufslehre) bis sehr abstrakt, systemisch (z.B. Hochschulstudium) – nachgefragt.



Web

Auch Firmen, welche keine ICT-Produkte oder -Dienstleistungen anbieten und auch keine ICT-Fachkräfte beschäftigen, sind auf vielfältige Weise mit der ICT verflochten. Sei dies mittels Investition in die eigene ICT-Infrastruktur, mittels Werbung im Internet oder als Nutzer des Vertriebskanals Internet (z.B. Onlineshop). Vgl. hierzu auch Econlab (2013).

Die drei Dimensionen der ICT veranschaulichen nicht nur die wichtige Rolle der ICT für die schweizerische Volkswirtschaft, sondern zeigen auch, dass auf die richtige Wahl der Perspektive bei der Beantwortung von Fragen zur Bedeutung der ICT geachtet werden muss. Für die Ermittlung des Fachkräftebedarfs steht deshalb nicht im Zentrum, wo die ICT-Fachkräfte beschäftigt sind, sondern wie viele benötigt werden und welche Qualifikation diese aufweisen sollten.

Die Definition des Berufsfelds ICT basiert auf dem weltweit verwendeten UNO-Standard der Internationalen Arbeitsorganisation (ILO, vgl. ausführliche Definition in Kap. 2.1). Wo in dieser Studie zu Vergleichszwecken der ICT-Sektor herbeigezogen wird, findet die eingangs verbalisierte Branchendefinition des Bundesamts für Statistik Anwendung².

DATENGRUNDLAGE

Die Studie stützt sich zum überwiegenden Teil auf amtliche Statistiken und wird durch die Wirtschaftsprognose von BAKBASEL, eine Branchenbefragung aus der Basisstudie und die offenen Stellen von x28 ergänzt. Die Firma x28 bietet dabei die Möglichkeit, alle online ausgeschriebenen offenen Stellen semantisch nach Begriffen zu durchsuchen. Aufgrund der heutigen Bedeutung des Online-Stellenmarkts kann fast schon von einer Vollerhebung gesprochen werden. Eine detaillierte Beschreibung der übrigen Datengrundlagen kann der Basisstudie entnommen werden.

² Es handelt sich um die folgenden NOGA-Codes: 26.1-26.4, 26.8 (Herstellung von ICT-Gütern), 46.5 und 58.2 (Vertrieb von ICT), 61 (Telekommunikation), 62 und 63.1 (IT-Dienstleister), 95.1 (ICT-Reparatur). Vgl. www.kubb2008.bfs.admin.ch

2 BERUFSFELD ICT

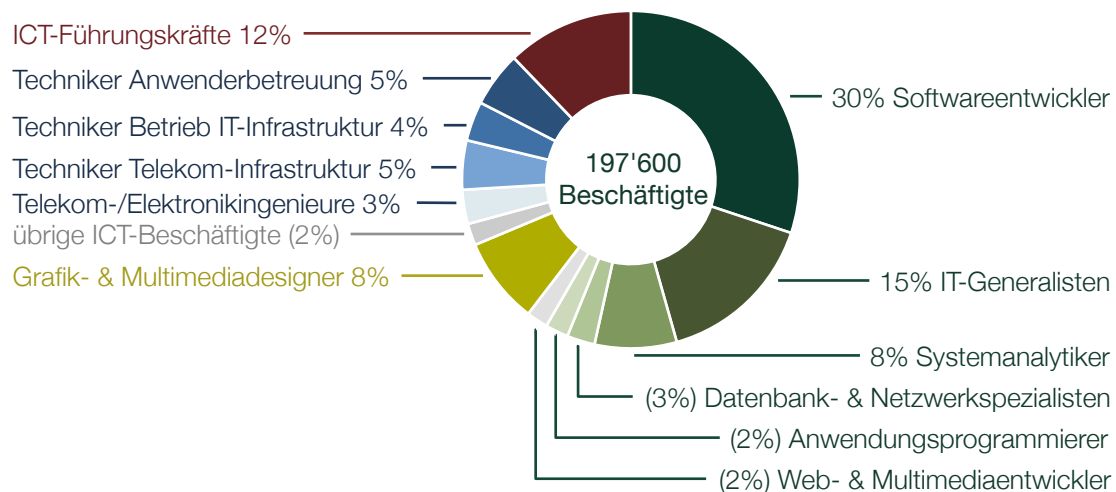
In den folgenden Kapiteln wird das Berufsfeld ICT anhand der wichtigsten Kennzahlen charakterisiert. Ergänzend können den Faktenblättern im Anhang weitere bzw. detailliertere Kennzahlen entnommen werden. Die Faktenblätter richten sich an versierte Leser, da diese bis auf Kurzdefinitionen unkommentiert sind. Entsprechend bitten wir die Leserschaft im Zweifelsfall bei Interpretationen mit den Autoren der Studie (Econlab GmbH) oder der Auftraggeberschaft (ICT-Berufsbildung Schweiz) Kontakt aufzunehmen.

2.1 WER ARBEITET IM BERUFSFELD ICT?

Die Abgrenzung, welche Berufe zur ICT gehören, basiert auf den Vorgaben der Internationalen Arbeitsorganisation (ILO, 2012). Die in Abb. 1 differenziert³ ausgewiesenen Beschäftigten je Berufsgruppe können primär vier Ausrichtungen zugeordnet werden⁴: Gegenüber den Zahlen von 2011 hat sich hinsichtlich der Beschäftigtenanteile pro Berufsgruppe 2013 kaum etwas geändert.

- ÷ rund sechs von zehn ICT-Beschäftigten arbeiten als Entwickler & Analytiker Software (Grün)
- ÷ rund jeder sechste Beschäftigte übt einen technischen ICT-Beruf aus (Blau)
- ÷ rund jeder achte Beschäftigte ist eine ICT-Führungskraft (Rot)
- ÷ acht Prozent arbeiten als Grafik- und Multimediadesigner⁵ (Gelb)

ABB. 1: DIE BESCHÄFTIGTEN IM BERUFSFELD ICT | 2013



Anmerkung: Werte in Klammern () sind nur bedingt statistisch zuverlässig. Rundungsdifferenzen möglich.

Quelle: BFS (SAKE 2013) | Berechnungen & Darstellung: Econlab 2014

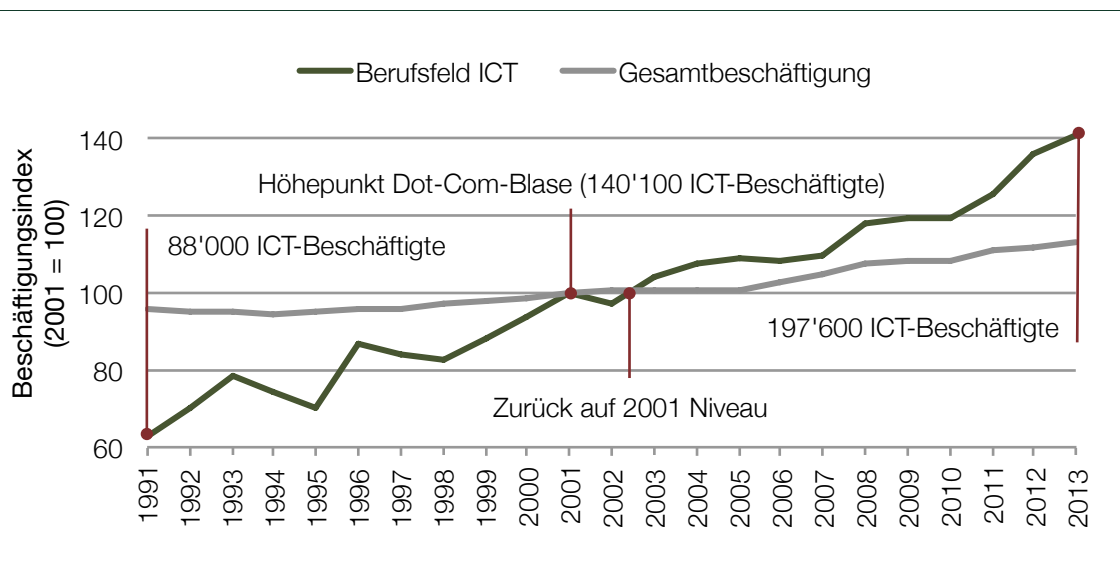
³ Insgesamt verwendet das Bundesamt für Statistik fast 600 Berufsbezeichnungen, welche 25 Berufsgruppen gemäss ISCO-08 zugeordnet werden. Von diesen 25 (vgl. Tab. 2 im Anhang) sind aus Datenschutzgründen lediglich 13 Berufsgruppen auswertbar.

⁴ Die übrigen ICT-Beschäftigten sind z.B. Ausbilder im ICT Bereich und weitere schwer zuordenbare ICT-Berufe.

⁵ Die ILO zählt die Grafik- und Multimediadesigner zur ICT, weil diese nach ihrer Einschätzung mittlerweile primär in der Produktion von ICT-Gütern und -Dienstleistungen tätig sind.

2013 haben insgesamt 197'600 Personen einen ICT-Beruf ausgeübt. Dies sind rund 4.4% der in der Schweiz Beschäftigten. Gegenüber den Zahlen von 2011 entspricht dies einer Zunahme von 21'000 Personen oder 11.9%. Im schwierigen Umfeld der Wirtschaftskrise und bei einem gesamtschweizerischen Beschäftigungswachstum von rund 2.2% über die letzten 2 Jahre hinweg, bedeutet dies ein höchst überdurchschnittliches Wachstum.

ABB. 2: ENTWICKLUNG DES BERUFSFELDS ICT IM VERGLEICH ZUR GESAMTBESCHÄFTIGUNG | 1991-2013



Anmerkung: Gegenüber Econlab (2012, S. 6) konnte nun die neue Berufsnomenklatur (ISCO-08) zwecks Abgrenzung des Berufsfelds auch rückwirkend bis 1991 verwendet werden.

Quelle: BFS (SAKE 1991-2013) | Berechnungen & Darstellung: Econlab 2014

Aber auch in der mittleren und langen Frist hält das Wachstum an wie Abb. 2 zeigt. Die Beschäftigtenzahlen beim Höhepunkt der Dot-Com-Blase 2001 hat die ICT schon nach weniger als zwei Jahren wieder erreicht und ist seither im Vergleich zu allen Beschäftigten überdurchschnittlich gewachsen. Seit 1991 ist die Beschäftigung im Trend pro Jahr mehr als vier Mal so schnell (3.7% p.a.) gewachsen wie der Durchschnitt aller Beschäftigten (0.8% p.a.).⁶

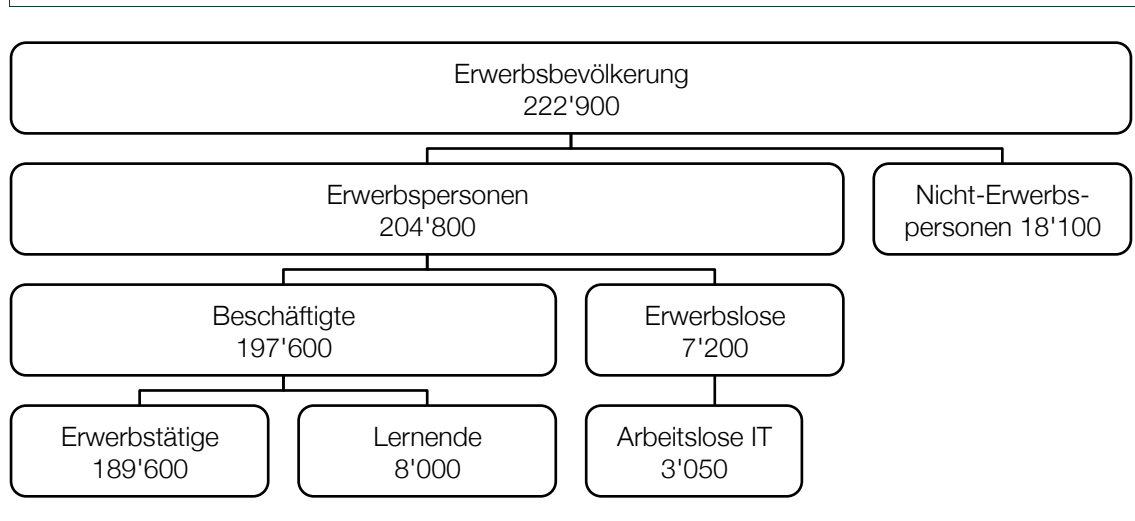
Der in der Öffentlichkeit stark wahrgenommene Einbruch der Beschäftigung in der ICT nach dem Platzen der Dot-Com-Blase war vor allem im ICT-Sektor zu beobachten, welcher erst ca. sechs Jahre später wieder gleich viele Personen beschäftigte. Das ICT-Berufsfeld erholte sich demgegenüber sehr rasch wieder und war bereits zwei Jahre nach dem Platzen der Blase wieder gleich stark. Konkret haben somit die Anwenderunternehmen (d.h. Firmen ausserhalb des ICT-Sektors wie z.B. Banken, Detailhandel etc.) die Krise bei den Lieferantenunternehmen (Firmen des ICT-Sektors) genutzt, um gut qualifizierte ICT-Fachkräfte intern zu beschäftigen bzw. zu übernehmen.

Abb. 3 zeigt die Zusammensetzung im Berufsfeld ICT nach Arbeitsmarktstatus. Der Anteil der Nichterwerbspersonen, d.h. Personen, welche weder erwerbend noch erwerbswillig sind (dazu

⁶ Zur Berechnung der Jahreswachstumszahlen und als Grundlage für Abb. 2 lagen dieser Studie erstmals neue Daten für den Zeitraum 1991-2013 vor, die eine einheitliche Berufsnomenklatur verwenden (ISCO-08). Im letzten Bericht mussten die Daten vor 2009 noch mit der alten Berufsnomenklatur (ISCO-88) abgegrenzt werden. Der Vergleich von Abb. 2 und den Wachstumszahlen mit den Zahlen in der Vorgängerstudie (Econlab, 2012, S.6) ist daher nicht möglich.

gehören u.a. Frühpensionierte, Personen in Ausbildung und Hausmänner und -frauen), ist viermal kleiner als im Durchschnitt aller Berufsfelder. Hauptgründe hierfür dürften der geringere Frauenanteil und die überdurchschnittliche Attraktivität des Berufsfeldes sein.

ABB. 3: BERUFSFELD ICT NACH ARBEITSMARKTSTATUS | 2013



Quelle: BFS (SAKE 2013) | Berechnungen & Darstellung: Econlab 2014

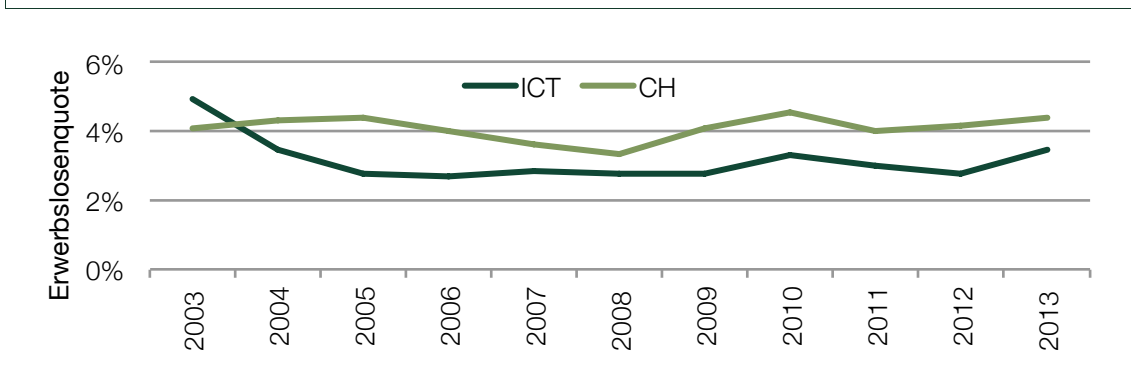
Von den erwerbswilligen Personen sind lediglich 7'200 Personen erwerbslos. Die Erwerbslosenquote von 3.5% des Berufsfelds ist damit geringer verglichen zur Gesamtschweiz, wo sie 4.4% beträgt. Die enger gefasste Arbeitslosenquote, d.h. die gemeldeten Personen bei einem Regionalen Arbeitsvermittlungszentrum (RAV), beträgt 2013 2.4%⁷, wobei sich diese Zahl aufgrund unterschiedlicher Berufsnomenklaturen nur auf die IT bezieht⁸.

Abb. 4 zeigt, dass sich die Erwerbslosensituation im Nachgang zur Dot-Com-Blase kontinuierlich erholt und bei rund 3% stabilisiert hat. Auch der erleichterte Arbeitsmarktzutritt für EU-EFTA Bürger hat die Erwerbslosenquote unverändert belassen. Erst in den letzten zwei Jahren hat sich die Erwerbslosensituation etwas verschlechtert und steigt seither an. Noch ist aber schwierig zu beurteilen, ob es sich dabei um eine lediglich kurzfristige konjunkturelle Baisse handelt, die sich wie schon 2010 bald wieder legen wird, oder ob es sich um ein längerfristiges strukturelles Problem handelt (vgl. auch Kap. 4.4).

⁷ Die Arbeitslosenquote bezieht sich auf die Zahl der Erwerbspersonen aus der SAKE 2013. Der Vergleich mit der Arbeitslosenquote des SECO ist deshalb nicht zulässig. Diese bezieht sich auf die Zahl der Erwerbspersonen aus der Volkszählung 2010.

⁸ Obwohl es in Schweizer Medien üblich ist die Arbeitslosenquote zu zitieren, gibt die Erwerbslosenquote die Situation auf dem Arbeitsmarkt exakter wieder. Die Erwerbslosenstatistik ist eine Stichprobenbefragung, die auch Personen erhebt, die nicht bei einer RAV gemeldet sind, wie etwa ausgesteuerte Langzeitarbeitslose, die noch aktiv eine Stelle suchen. Zudem ist es mit der Erwerbslosenquote möglich die Erwerbslosensituation im ganzen Berufsfeld zu analysieren.

ABB. 4: ERWERBSLOSENQUOTE ICT | 2003-2013

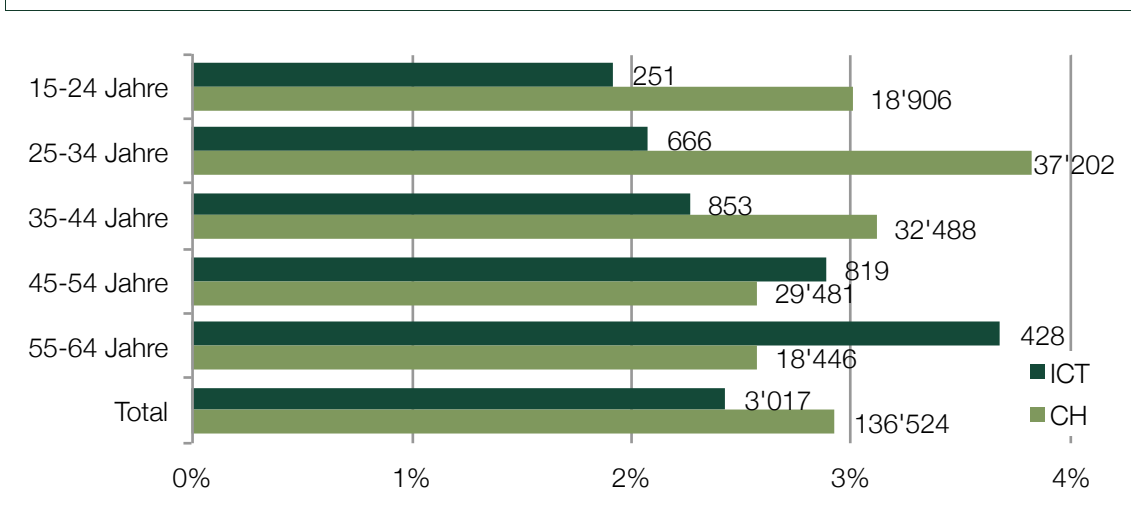


Anmerkung: Aufgrund der geringen Stichprobenzahl ist eine Betrachtung erst ab 2003 möglich.

Quelle: BFS (SAKE 2003-2013) Berechnungen & Darstellung: Econlab 2014

Die Arbeitslosenquote in der IT liegt 2013 im Schnitt bei 2.4%. Demgegenüber beträgt die generelle Arbeitslosenquote in der Schweiz 2.9%⁹. Auffallend ist die sehr unterschiedliche Struktur der Arbeitslosigkeit nach Altersgruppen (vgl. Abb. 5).

ABB. 5: ARBEITSLOSENQUOTE IN DER IT NACH ALTERSGRUPPEN | 2013



Anmerkung: Die Erwerbspersonenzahl als Nenner der Arbeitslosenquote wurde der SAKE 2013 entnommen. Die in der AMSTAT ausgewiesenen Zahlen basieren immer noch auf der Zahl der Erwerbspersonen aus der Volkszählung 2010.

Quelle: BFS (SAKE 2013), SECO (AMSTAT 2013) Berechnungen & Darstellung: Econlab 2014

Während das Arbeitslosigkeitsrisiko mit dem Alter im Schnitt tendenziell abnimmt, steigt in der IT das Risiko mit dem Alter an. Ein deutlich geringeres Risiko arbeitslos zu werden haben Erwerbspersonen in der IT zwischen 25 und 34 Jahren, wo das Risiko fast halb so gross ist wie schweizweit üblich (2.1% gegenüber 3.8%). Deutlich höher ist es jedoch umgekehrt bei der Altersgruppe

⁹ Die von uns berechnete Arbeitslosenquote benützt die aktuelle Erwerbspersonenzahl der Quartals-SAKE als Nenner. Die Arbeitslosenquote des SECO bezieht sich hingegen auf die Erwerbspersonenzahl aus der Volkszählung 2010.

der 55- bis 64-Jährigen. Das Risiko arbeitslos zu werden ist für diese Altersgruppe rund 50% höher als im Durchschnitt (3.7% gegenüber 2.6%). Vor allem der Anteil Langzeitarbeitslose ist in dieser Gruppe sehr hoch. Verglichen mit derselben Gruppe über alle Berufe hinweg, liegt der Anteil Langzeitarbeitsloser in der IT mit 1.3% rund 50% höher.

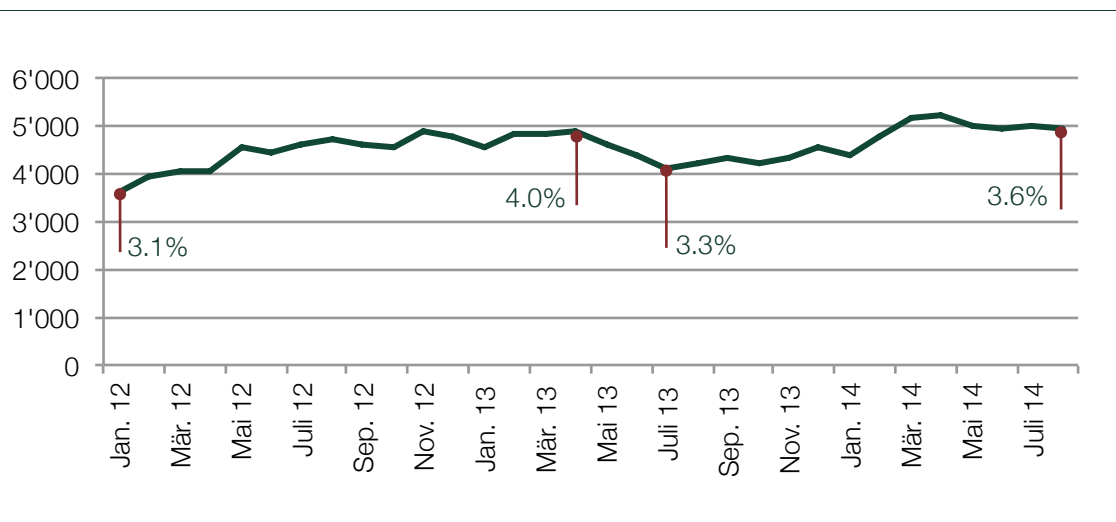
Die sehr atypische Zunahme des Arbeitslosigkeitsrisikos mit dem Alter in der IT hat vermutlich primär mit dem schnelllebigen Fachwissen zu tun, aber auch der hohe Anteil an Quereinsteigern, denen teilweise das breitere Fachwissen fehlt, welches nicht "on the job" erlernt wird, dürften dazu beitragen. Der Druck in der IT sich ständig weiterzubilden ist ungleich höher als in anderen Berufsfeldern. Hier sind beide Sozialpartner gefordert. Einerseits sollte die Weiterbildung seitens der Arbeitgeber frühzeitig gefördert werden und andererseits müssen auch die Arbeitnehmer den Ausdrück "lebenslanges Lernen" verinnerlichen.

OFFENE STELLEN

Die Abb. 6 zeigt die Situation der unbesetzten Stellen in der IT gemäss der Definition der Schweizerischen Berufsnumenklatur. Da nur ein Bruchteil aller offener Stellen bei den RAV gemeldet werden, wurde das Niveau der absoluten Anzahl offener Stellen mittels den Zahlen von x28 hochgerechnet, welche (fast) alle online ausgeschriebenen Stellen erfasst. Der Verlauf der offenen Stellen entspricht indessen dem in den RAV gemeldeten offenen Stellen (vgl. Kap. 4.4).

Die Quote der offenen Stellen (QoS) scheint im Verlauf der letzten zweieinhalb Jahre einem steigenden Trend zu folgen; statistisch erhärten lässt sich dies jedoch nicht. Im Januar 2012 lag die Quote noch rund einen halben Prozentpunkt tiefer als beim letzten verfügbaren Wert im August 2014. Nach einer Abnahme im 2. Quartal 2013 steigt die Quote seit Juli 2013 wieder an. Im August 2014 liegt die Zahl offener Stellen bei 4'933. Dies entspricht einer Quote der offenen Stellen von 3.6%.

ABB. 6: ZAHL UND QUOTE DER OFFENEN STELLEN IN DER IT | JAN. 2012 – AUG. 2014



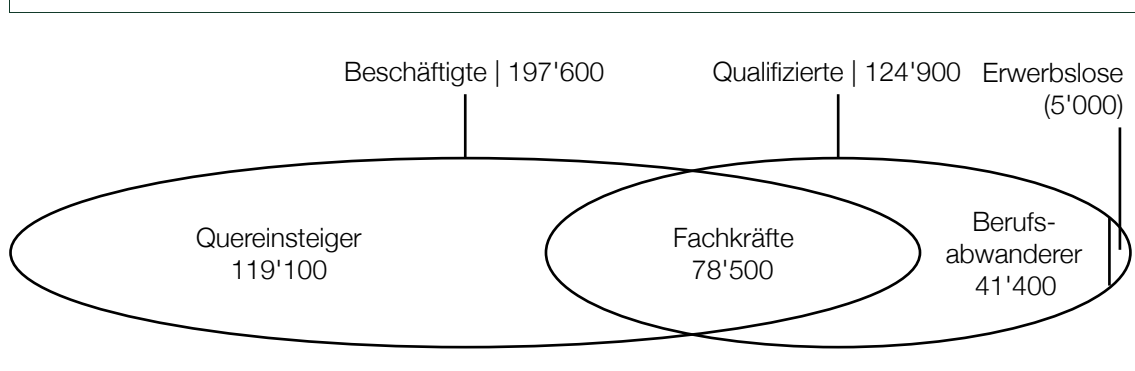
Anmerkung: Die Firma x28 erfasst annähernd alle online ausgeschriebenen Stellen seit Januar 2012. Die Quote der offenen Stellen wurde auf Basis der Quartalszahlen der Erwerbepersonen nach SAKE berechnet.

Quelle: x28 (2012-2014), BFS (SAKE 2012-2014q2). **Berechnungen & Darstellung:** Econlab 2014

FACHKRÄFTE

Das Berufsfeld ICT kann aus zwei Blickwinkeln betrachtet werden. Einerseits sind alle Personen Teil des Berufsfelds, welche einen ICT-Beruf ausüben (197'600) und andererseits gehören auch alle Personen dazu, welche eine ICT-Qualifikation aufweisen (124'900). Darunter fallen alle Personen, welche ICT als ihren höchsten erlernten Beruf angeben. Diese Personen müssen nicht zwingend einen formalen ICT Bildungsabschluss aufweisen, sondern können aufgrund ihrer Berufserfahrung die ICT als (informell) erlernten Beruf angeben. Ein Drittel der ICT-Qualifizierten arbeitet jedoch in einem anderen Berufsfeld (häufig in einem anderen MINT-Beruf¹⁰) und gilt als Berufsabwanderer oder auf Stellensuche (4%). Letztendlich verbleiben noch 78'500 oder 63% der Qualifizierten im Berufsfeld ICT. Diese Personen können als ICT-Fachkräfte bezeichnet werden, da sie über die Fähigkeiten verfügen, und diese in ihrem Beruf auch ausüben (vgl. Abb. 7).

ABB. 7: ICT-BESCHÄFTIGTE IM VERHÄLTNIS ZU DEN ICT-QUALIFIZIERTEN | 2013



Quelle: BFS (SAKE 2013) | Berechnungen & Darstellung: Econlab 2014

Aus Sicht des Berufsfelds machen die Qualifizierten jedoch nur 40% aus. Ein viel grösserer Anteil, nämlich 60%, sind Quereinsteiger, die einen ICT-fremden Beruf erlernt haben. Dieser sehr hohe Anteil an Quereinsteigern ist in erster Linie historisch bedingt, da eine formale IT-Hochschulausbildung erst seit 1984 und eine IT-Berufslehre erst seit 1994 (bzw. die Mediamatikerlehre gar erst seit 1997) existieren. Zusätzlich ist aber auch anzumerken, dass Quereinsteiger teilweise ganz entscheidende fachfremde Kompetenzen einbringen und daher sogar explizit erwünscht sein können.

Andererseits macht es das starke Wachstum des Berufsfelds ICT in den letzten zwei Dekaden schwierig, dass das Angebot an Fachkräften mit der Nachfrage Schritt halten kann. Bildungspolitische Schritte zeigen – in Abhängigkeit der Ausbildungsdauer – ihren Effekt auf dem Arbeitsmarkt immer mit einer Verzögerung. Dies ist ein Hauptgrund, weshalb so viele Quereinsteiger in der ICT eine Anstellung finden. Es handelt sich dabei nicht um ein historisches Problem. So machten in den letzten zwei Jahren Quereinsteiger zwei Drittel am Beschäftigtenwachstum aus.

¹⁰ MINT-Berufe bezeichnen Berufe mit Schwerpunkt in den Mathematik, Informatik, Naturwissenschaften und Technik.

2.2 WO ARBEITEN DIE ICT-BESCHÄFTIGTEN?

ICT-BESCHÄFTIGTE NACH BRANCHEN

ICT-Beschäftigte sind weit über die ICT-Kernbranche hinaus in vielen weiteren Branchen beschäftigt. Nur knapp ein Drittel der ICT-Beschäftigten arbeitet in ICT-Lieferantenunternehmen, wobei die meisten bei IT-Dienstleistern beschäftigt sind (ein Viertel des gesamten Berufsfelds ICT). Die kapitalintensiveren ICT-Teilbranchen IT-Hardware und Telekommunikation machen dagegen nur 5% bzw. 6% aus.

Ausserdem verteilen sich insgesamt weniger als zwei Drittel auf die zehn häufigsten Branchen wie Tab. 1 zeigt. Im Vergleich zu den Zahlen von 2011 haben vor allem diese ICT-typischen Branchen überdurchschnittlich zugelegt.

Die gemessen an der Beschäftigung grösste sektorfremde Branche ist mit 7% die Finanzdienstleistungsbranche. Dies obwohl inzwischen aufgrund Auslagerungen von ICT-Aufgaben die ICT-Abteilungen in dieser Branche in den letzten 2 Jahren um rund 2'500 ICT-Arbeitnehmer verkleinert wurden. Auch der Grosshandel hat in den letzten 2 Jahren ca. 4'000 ICT-Stellen abgebaut. Diese Schwankungen sind ein Resultat einer sich stets verändernden Technologie und Sicherheitseinschätzung, welche die Beurteilung bzgl. der internen oder externen Leistungserbringung immer wieder beeinflusst.

Generell zeigt die Aufschlüsselung nach Branchen vor allem eines. Die ICT ist in der Wirtschaft omnipräsent und kaum ein KMU kann auf diese Schlüsseltechnologie verzichten. Viele Branchen beschäftigen eigenes ICT-Personal und beziehen überdies noch externe Leistungen.

TAB. 1: DIE ZEHN WICHTIGSTEN BRANCHEN FÜR ICT-BESCHÄFTIGTE | 2013 (VERGLEICH: 2011)

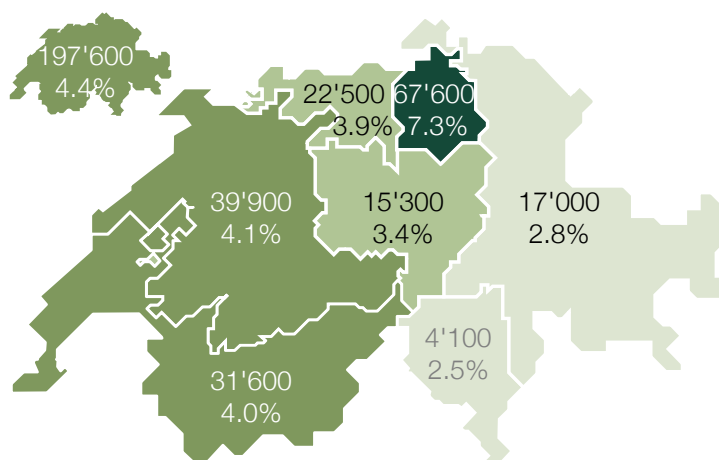
Branche	2011	2013
IT Dienstleistungen	41'100 (23%)	49'000 (25%)
Finanzdienstleister	16'300 (9%)	13'800 (7%)
Telekommunikation	6'600 (4%)	12'100 (6%)
IT Hardware	5'900 (3%)	9'800 (5%)
Unternehmensberatung	10'000 (6%)	9'700 (5%)
Öffentliche Verwaltung, Armee, Sozialversicherungen	9'400 (5%)	8'400 (4%)
Grosshandel (ohne Motorfahrzeuge)	10'900 (6%)	6'800 (3%)
Erziehung und Unterricht	5'500 (3%)	6'000 (3%)
Freiberufliche, wissenschaftliche, techn. Tätigkeiten	5'400 (3%)	5'600 (3%)
Detailhandel	4'100 (2%)	5'200 (3%)
ICT-Beschäftigte in den 10 wichtigsten Branchen	115'200 (65%)	126'300 (64%)

Anmerkung: Die ICT-Beschäftigten ohne Branchenangaben werden linear verteilt, grau = nur bedingt statistisch zuverlässig

Quelle: BFS (SAKE 2011, 2013) | Berechnungen & Darstellung: Econlab 2012, 2014

ICT-BESCHÄFTIGTE NACH ARBEITSORT

ABB. 8: ICT-BESCHÄFTIGTE NACH ARBEITSORT (GROSSREGIONEN) | 2013



Anmerkung: Grau beschriftete Werte sind nur bedingt statistisch zuverlässig.

Quelle: BFS (SAKE 2013) | Berechnungen & Darstellung: Econlab 2014

Die geringsten Anteile an ICT-Beschäftigten verzeichnen die Grossregionen Tessin, Ostschweiz und Zentralschweiz (vgl. Abb. 8). Höher ist der Beschäftigtenanteil in den ökonomisch stärkeren Regionen um die grösseren Städte. Die weitaus stärkste Grossregion – absolut wie auch relativ – ist die Region Zürich mit 67'600 ICT-Beschäftigten, was einem Drittel aller Stellen in der Schweiz entspricht. Verglichen mit den Zahlen von 2011 haben vor allem drei Regionen deutlich an ICT-Stellen zugelegt: Espace Mittelland mit 7'800 Stellen, Zürich mit 6'400 Stellen und die Zentralschweiz mit 3'500 zusätzlichen Stellen, wobei in der Zentralschweiz das relative Wachstum um rund einen Drittel sehr gross ist. Mit einem Wachstum im Durchschnitt des Berufsfelds ICT ist die relative Bedeutung der ICT-Beschäftigten in der Nordwestschweiz vergleichbar mit der Genferseeregion und dem Espace Mittelland.

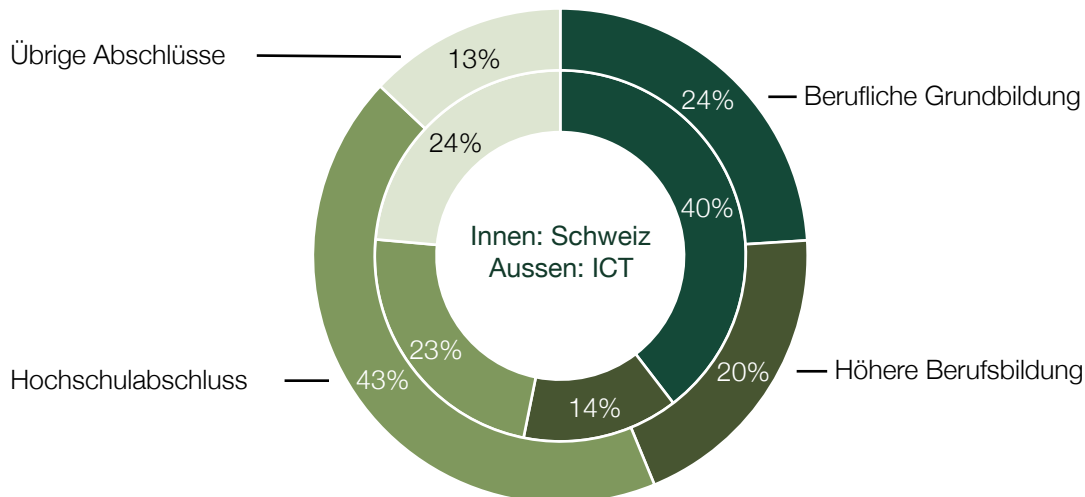
2.3 WAS CHARAKTERISIERT DAS BERUFSFELD ICT?

BILDUNGSSTAND DES BERUFSFELDS ICT

Das Berufsfeld ICT bietet unabhängig vom Bildungsniveau viele Erwerbschancen (vgl. Abb. 9). Ein Viertel aller ICT-Beschäftigten verfügt über eine berufliche Grundbildung. Der entsprechende Anteil in der Gesamtschweiz beträgt 40%. Die unterdurchschnittliche Bedeutung der beruflichen Grundbildung in der ICT wird auch durch die Lehrstellenquote reflektiert, die ebenfalls tiefer als in der Gesamtschweiz ausfällt. Insgesamt sind 2013 rund 8'000 Personen in einem Lehrverhältnis angestellt. Das sind 4.1% aller Beschäftigten. Gesamtschweizerisch sind es 5.1%. Ein Grund für die niedrige Lehrstellenquote könnte die Tatsache sein, dass nur wenige Beschäftigte in ICT-typischen Branchen tätig sind. In Branchen, in welchen ICT-Berufe nicht zu den Schlüsselqualifikationen gehören, ist die Bereitschaft zur Ausbildung von Lehrlingen vermutlich weniger gross. Andererseits

deuten die tiefe Lehrstellenquote und die unterdurchschnittliche Bedeutung der beruflichen Grundbildung bei den Beschäftigten aber auch auf eine andere Nachfragestruktur hin.

ABB. 9: BESCHÄFTIGTE ICT NACH BILDUNGSNIVEAU | 2013



Quelle: BFS (SAKE 2013) | Berechnungen & Darstellung: Econlab 2014

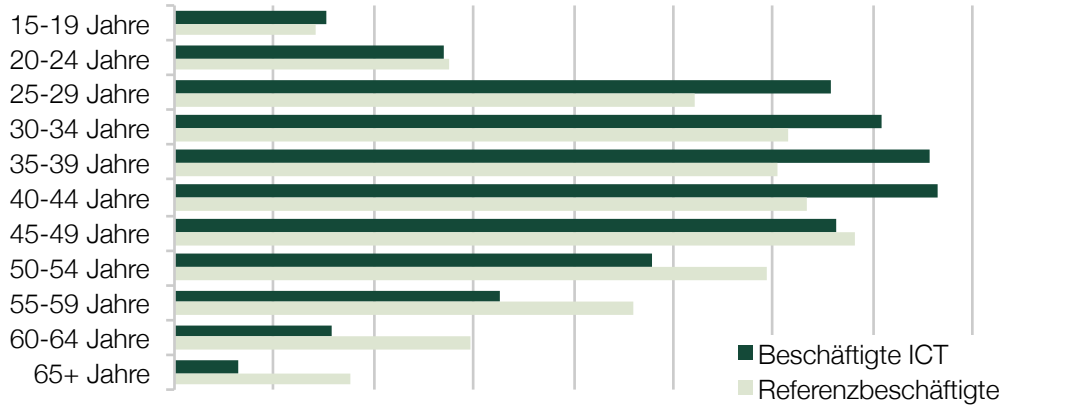
Während gesamtschweizerisch 14% über eine höhere Berufsbildung verfügen, liegt dieser Anteil in der ICT bei 20%. Noch deutlicher wird das höhere Bildungsniveau, wenn man die Hochschulabsolventen betrachtet. 43% und damit rund doppelt so viele Beschäftigte wie im schweizerischen Durchschnitt verfügen in der ICT über einen Hochschulabschluss.

ALTERSSTRUKTUR DES BERUFSFELDS ICT

Auf den ersten Blick scheint das Berufsfeld ICT – entgegen der verbreiteten Meinung – ein nicht ausserordentlich junges Berufsfeld zu sein. Dies ist dem Umstand geschuldet, dass die ICT-Beschäftigten im Durchschnitt einen höheren Bildungsstand aufweisen als der Durchschnittsbürger. Daher lassen sich die Beschäftigten pro Altersgruppe nicht ganz so einfach mit der Gesamtschweiz vergleichen. Insbesondere die tertiär-gebildeten Personen werden typischerweise erst nach dem 25. Lebensjahr erwerbstätig.

Ein adäquater Vergleich bietet daher die sogenannte Referenzbevölkerung, welche durch die Gewichtung mit dem Bildungsniveau der ICT-Beschäftigten die gleiche Bildungsstruktur aufweist. Dieser Vergleich in Abb. 10 offenbart, dass die ICT tatsächlich ein sehr junges Berufsfeld ist.

ABB. 10: ALTERSSTRUKTUR DER ICT-BESCHÄFTIGTEN IM VERGLEICH | 2013



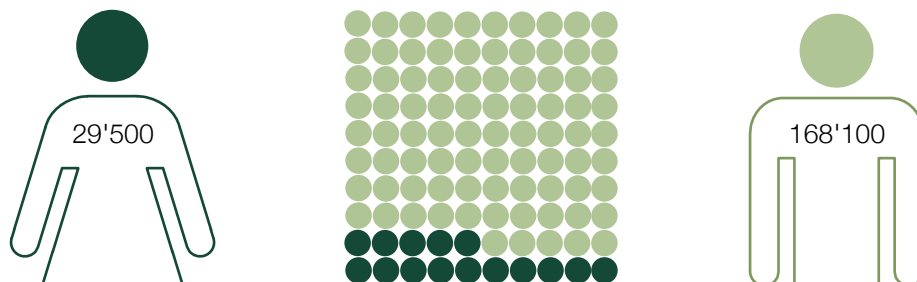
Anmerkung: Die Referenzbeschäftigten entsprechen den um das Bildungsniveau korrigierten Beschäftigten der Schweiz.
 Quelle: BFS (SAKE 2013) | Berechnungen & Darstellung: Econlab 2014

Die "Jugendlichkeit" zeigt sich vor allem bei den Beschäftigten zwischen 25 und 45 Jahren, deren Anteil in der ICT viel grösser ist. Im Vergleich mit den Referenzbeschäftigten ist der Anteil der 15- bis 24-Jährigen in etwa gleich gross wie über die ganze Schweiz. Der Anteil Beschäftigter, die 55 Jahre und älter sind und somit in den nächsten 10 Jahren pensioniert werden, liegt bei 17'300 (9%).

GESCHLECHTERVERTEILUNG DER ICT-BESCHÄFTIGTEN

Der Frauenanteil an den ICT-Beschäftigten liegt bei rund 15% und ist im Vergleich zur Gesamtschweiz etwa drei Mal geringer (vgl. Abb. 11).

ABB. 11: GESCHLECHTERVERTEILUNG DER ICT-BESCHÄFTIGTEN | 2013



Quelle: BFS (SAKE 2013) | Berechnungen & Darstellung: Econlab 2014

Die tiefe Frauenquote ist nicht ein ICT-spezifisches Problem, sondern mit Ausnahme der Chemie und der Life Sciences ein allgemeines Problem in MINT-Berufen¹¹ (Bundesrat, 2010). Erfreulicherweise hat sich der Frauenanteil seit 2011 immerhin leicht von 13% auf 15% erhöht.

MIGRATION DER LETZTEN FÜNF JAHRE

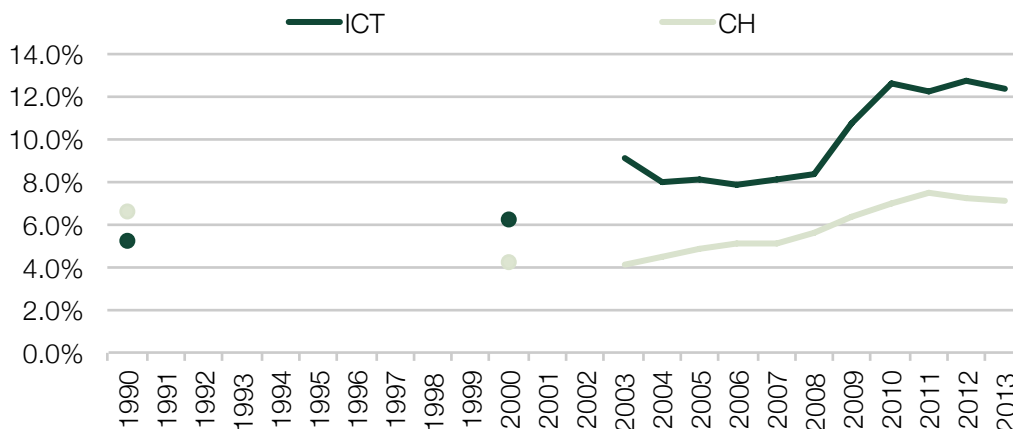
Die Zuwanderung ist für das Berufsfeld ICT eine wichtige Quelle für die Rekrutierung von Beschäftigten. In den vergangenen fünf Jahren sind insgesamt 24'300 Personen in die Schweiz immigriert, die eine Beschäftigung im ICT-Berufsfeld fanden und sich immer noch in der Schweiz aufhalten. Das ist rund jeder achte ICT-Beschäftigte, was einem beinahe doppelt so hohen Migrantenanteil wie im Schweizer Durchschnitt von 7% entspricht.

Mehr als drei Viertel aller Migranten stammen aus dem EU/EFTA-Raum. Im Vergleich zum gesamtschweizerischen Durchschnitt der Migranten mit Hochschulabschluss von 52% verfügen vier von fünf der in den letzten fünf Jahren zugewanderten Personen in der ICT über einen Hochschulabschluss.

Die Zahl der erwerbslosen Migranten scheint im Vergleich zur gesamten ICT etwas höher zu liegen. Dies könnte darauf hindeuten, dass Schweizer Arbeitskräfte gegenüber ausländischen bevorzugt werden. Die geringen Fallzahlen erlauben es jedoch nicht von einem signifikanten und zuverlässigen Resultat zu sprechen.

Abb. 12 zeigt den Migrantenanteil an den ICT-Beschäftigten im Zeitverlauf und verdeutlicht, dass 1990 der Migrantenanteil in der ICT noch unter dem Schweizer Durchschnitt lag.¹² Zehn Jahre später hat sich das Verhältnis gedreht und sich nach Inkrafttreten des Personenfreizügigkeitsabkommens mit der EU von 2002 bis 2008 bei rund 8% stabilisiert.

ABB. 12: ANTEIL DER IN DEN LETZTEN FÜNF JAHREN ZUGEWANDERTEN ICT-BESCHÄFTIGTEN | 1990-2013



Quelle: BFS (VZ 1990 / 2000, SAKE 2003-2013) | Berechnungen & Darstellung: Econlab 2014

¹¹ Vgl. Fussnote 10.

¹² Im Zeitraum vor 2003 wurden in der schweizerischen Arbeitskräfteerhebung unterdurchschnittlich viele Ausländer befragt. Daher muss für diesen Zeitraum auf die beiden Volkszählungen von 1990 bzw. 2000 zurückgegriffen werden.

Auffallend ist, dass die Quote im Vergleich zur Schweiz zwischen 2008 und 2010 – zwar mit Verzug dafür umso stärker – zugenommen und sich auf höherem Niveau (12%) eingependelt hat.

2.4 WIE ARBEITET ES SICH IM BERUFSFELD ICT?

Jeder fünfte Beschäftigte in der ICT bezeichnet sich selber als überbeschäftigt. Die gewünschte Arbeitszeitreduktion entspricht rund 5% des gesamten Arbeitsvolumens gemessen in Vollzeitäquivalenten. Im Schnitt würde das pro Beschäftigten rund 2 Stunden weniger Arbeitszeit pro Woche bedeuten. Im Vergleich zur Gesamtschweiz unterscheidet sich die ICT jedoch kaum. Weder bei der Anzahl überbeschäftigter Personen, noch im Umfang der gewünschten Arbeitszeitreduktion sind relevante Unterschiede auszumachen.

Demgegenüber fühlen sich aber nur halb so viele Beschäftigte wie in der Gesamtschweiz unterbeschäftigt und wünschen ihre Arbeitszeit zu erhöhen. Dies ist ein klares Zeichen dafür, dass bei den Beschäftigten gegen oben kaum mehr Spielraum für Mehrarbeit besteht. Verrechnet man die gewünschten Mehrstunden mit den gewünschten Minusstunden, bleiben unter dem Strich 7'300 Vollzeitäquivalente von überbeschäftigten Personen in der ICT. Mit anderen Worten: Könnte jeder ICT-Beschäftigte seine gewünschte Wochenarbeitszeit verwirklichen, würden theoretisch 7'300 Vollzeitstellen frei werden. Tatsächlich arbeiten in der ICT die meisten Beschäftigten bereits mehr als 90%. Im Schnitt sind es 93%. Nur 17% arbeiten Teilzeit, während es gesamtschweizerisch doppelt so viele sind.

Die Arbeitsbelastung wirkt sich im Vergleich zu den Beschäftigten in anderen Berufsfeldern offenbar nicht negativ auf die Gesundheit aus: Im Vergleich beurteilen leicht mehr Personen ihre Gesundheit als (sehr) gut. Dies hängt auch damit zusammen, dass situationsbedingt zwar wie in anderen Branchen Überstunden nötig werden können, dass jedoch der Anteil Personen mit Nacht- und Sonntagsarbeit im Berufsfeld ICT halb so hoch ist wie gesamtschweizerisch.

Potential besteht vor allem bei der Verbesserung der Vereinbarkeit von Familie und Beruf. Der tiefe Anteil Teilzeitarbeitender dürfte zwar stark durch den Wunsch der Unternehmen getrieben sein, aufgrund von Rekrutierungsschwierigkeiten gut qualifizierte Mitarbeiter möglichst häufig einzusetzen. Doch dieser Sachverhalt läuft dem Wunsch eines erhöhten Frauenanteils mitunter zuwider. Dies ist insofern bedauerlich, als die ICT Technologien bereitstellt, welche Heimarbeit und Arbeitsteilung erleichtern.



2.5 HERRSCHT KNAPPHEIT IM BERUFSFELD ICT?

Das SECO liess im Jahr 2009 ein Indikatorensystem Fachkräftemangel erstellen (B,S,S./Braun et al., 2009), welches fünf zentrale Knappheitsindikatoren für alle Berufsfelder verglich. Im aktualisierten Indikatorensystem (B,S,S., 2014) wurde ein Knappheitsindikator weggelassen, da zwei Indikatoren sehr ähnlich waren. Dafür wurde der Versuch unternommen, aus diesen Indikatoren eine definitive Antwort auf die Mangelfrage zu geben. Dazu wurde festgelegt, dass mindestens zwei Verdachtsmomente gegeben sein müssen und zusätzlich das Berufsfeld wachsen muss.¹³

Für das Berufsfeld ICT präsentieren sich die Mangelindikatoren wie folgt¹⁴:

- ÷ **Deckungsgrad.** In der ICT liegt der Deckungsgrad¹⁵ gegenwärtig bei 72%. Er sagt aus, welcher Anteil an aktuell besetzten Stellen mit entsprechenden ICT-Qualifizierten abgedeckt werden könnte. Er gibt also Auskunft darüber, ob theoretisch genügend Fachkräfte auf dem Arbeitsmarkt vorhanden wären, um die Stellen zu decken. Laut B,S,S. (2014) ist ein Verdacht auf Fachkräftemangel dann angezeigt, wenn dieser Anteil unter dem gesamtwirtschaftlichen Wert von etwas mehr als 100% liegt.
- ÷ **Zuwanderung.** Die Zuwanderung in der ICT ist mit 12% beinahe doppelt so hoch wie im schweizerischen Durchschnitt. Die Migration ist für die ICT vor allem zur Rekrutierung von Hochschulabsolventen wichtig. Eine hohe Migrantenquote deutet auf ein ungenügendes inländisches Angebot an entsprechenden Fachkräften hin.
- ÷ **Arbeitslosenquote.** Die Arbeitslosenquote der Informatiker liegt 2013 bei 2.4% und die aussagekräftigere Erwerbslosenquote bei 3.5%. Gesamtschweizerisch beträgt die Arbeitslosenquote 2.9% und die Erwerbslosenquote 4.4%. Beide ICT-Quoten liegen somit deutlich unter dem Durchschnitt, was auf einen Mangel hindeutet.
- ÷ **Quote der offenen Stellen.**¹⁶ Die Quote der offenen Stellen in der IT ist gemäss Zahlen von x28 mit 3.4% im Jahresschnitt von 2013 deutlich höher als diejenige der gesamten Schweiz von 2.4%.
- ÷ **Unterbeschäftigung.** Aus unserer Sicht ist zusätzlich zu den von B,S,S (2014) verwendeten Indikatoren auch die Anzahl unterbeschäftigter Personen von Interesse. Eine unterdurchschnittliche Unterbeschäftigungsquote ist ein Indiz für Fachkräftemangel, da kaum Potential besteht, das Fachpersonal zusätzlich auszulasten. Betrachtet man diesen Indikator für die ICT, so ist wiederum ein Verdachtsmoment für einen Fachkräftemangel gegeben.

Im Ergebnis ist auf Basis der Knappheitsindikatoren von einem ausgeprägten Fachkräftemangel in der ICT auszugehen. Über die Höhe, die Gründe und das Ausmass des Bildungsbedarfs vermögen die Indikatoren jedoch keine Auskunft zu geben. Diese Fragen, werden im nächsten Kapitel beantwortet.

¹³ Diese Neuerung ist aus unserer Sicht unzulässig, da auch ein schrumpfendes Berufsfeld einen Fachkräftemangel aufweisen kann, z.B. wenn sehr viele Fachkräfte pensioniert werden. Andererseits wird durch die Definition eines Mangels aufgrund der Erfüllung zweier Mangelindikatoren auch die Aussagekraft des Systems überstrapaziert. Die Stärke des Indikatorensystems liegt in der Vergleichbarkeit und in der Möglichkeit, die Sinnhaftigkeit einer vertieften Studie abzuklären.

¹⁴ Die Zahlen von B,S,S. (2014) beziehen sich auf das Berufsfeld IT (abgegrenzt nach SBN 2000) und nicht auf das Berufsfeld ICT (abgegrenzt nach ISCO-08). Vgl. auch Kap. 2.1.

¹⁵ Der Deckungsgrad ergibt sich aus dem Verhältnis von (qualifizierten Beschäftigten + qualifizierten Erwerbslosen) dividiert durch die (Beschäftigten + offenen Stellen). B,S,S. (2014, S.6) verzichtet ohne Angabe von Gründen darauf, die offenen Stellen zu berücksichtigen, weshalb die Zahlen nur bedingt vergleichbar sind.

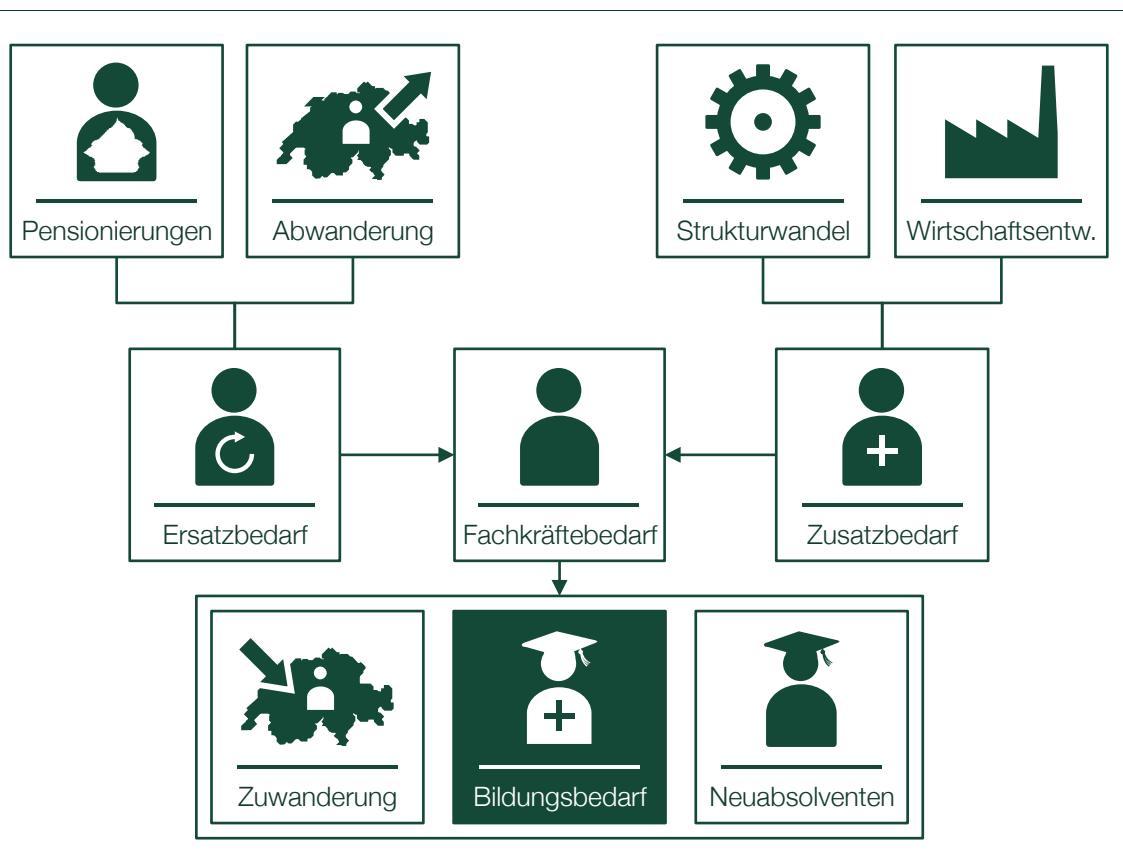
¹⁶ B,S,S. (2014) bezeichnet die Arbeitslosenquote und die Quote der offenen Stellen als Knappheitsindikatoren. Das UV-Verhältnis (Unemployed to Vacancies) kombiniert diese beiden Indikatoren und wäre daher präziser, da es dadurch direkt mit der Beveridgekurve korrespondiert (vgl. Kap. 4.4). Entsprechend wird es in Kap. 2.1 separat ausgewiesen, wie dies übrigens auch in der Vorgängerstudie des SECO noch verwendet wurde (B,S,S./Braun et al., 2009).

3 BILDUNGSBEDARFSPROGNOSE 2022

Das Prognosemodell baut auf jenem der Vorgängerstudie (Econlab, 2012) auf und wurde vor allem durch eine detailliertere Modellierung der Migration verbessert. Das Modell wird in Kap. 3.1 kurz umrissen und dessen Basis in Kap. 3.2 kurz beschrieben. Danach werden in Kap. 3.3 die Prognoseergebnisse präsentiert und eingeordnet. Neu werden zum Schluss in Kap. 3.4 verschiedene Migrationsszenarien diskutiert. Hierbei kommt insbesondere das verfeinerte Migrationsmodul zum Tragen. Dieses erlaubt präzisere Aussagen zum Effekt der Umsetzung der Masseneinwanderungsinitiative (MEI) vom 9. Februar 2014 bzw. der allfälligen Umsetzung der Ecopop-Initiative, auch wenn bei der Umsetzung dieser Initiativen natürlich einige offene Fragen bestehen.

3.1 PROGNOSEMODELL

ABB. 13: THEORETISCHER MODELLRAHMEN: PROGNOSE DES ZUSÄTZLICHEN BILDUNGSBEDARFS



Darstellung: Econlab 2012 (leicht modifiziert)

Der analytische Modellrahmen in der Berufsprognostik ist seit den 1960er Jahren im Kern der gleiche geblieben. Er beruht auf der Differenzierung von Fluss- und Bestandesgrößen. Einen kurzen Überblick über wichtige Bestandesgrößen (z.B. ICT-Beschäftigte, ICT-Qualifizierte etc.) kann Kapitel 2 bzw. (mit Bezug auf weitere Bestandesgrößen) der Basisstudie entnommen werden. Während die Bestandesgrößen den amtlichen Statistiken 1:1 entnommen werden können, müssen die Flussgrößen im engeren Sinne modelliert werden.

In Abb. 13 sind die Flussgrössen des theoretischen Modellrahmens aufgelistet, welche zur Prognose des zusätzlichen Bildungsbedarfs benötigt werden. Im Zentrum steht dabei der zusätzliche Fachkräftebedarf, welcher sich aus der Summe von Ersatzbedarf (d.h. heutige ICT-Beschäftigte, welche in Zukunft das Berufsfeld verlassen haben werden, vgl. Kap. 3.2.1) und Zusatzbedarf (d.h. zusätzlich geschaffene Arbeitsplätze, vgl. Kap.3.2.2) ergibt. Der Schritt vom zusätzlichen Fachkräftebedarf zum zusätzlichen Bildungsbedarf erfolgt durch die Berücksichtigung neuer Fachkräfte auf dem Arbeitsmarkt aus dem Inland (Neuabsolventen) oder dem Ausland (Zuwanderung) und wird in Kapitel 3.3.2 ausgeführt.

3.2 MODULE DES PROGNOSEMODELLS

Das Modell ist darauf ausgerichtet, eine Prognose differenziert nach Beruf und Bildungsniveau bereitzustellen. Entsprechend erfolgen die einzelnen Berechnungsschritte jeweils im Rahmen einer Beruf-Bildung-Matrix, wobei weitere Charakteristika je nach Teilmodul hinzugezogen werden, z.B. Alter, Nationalität etc. Aus Gründen des Datenschutzes und aufgrund zu grosser statistischer Unsicherheiten durch die Verknüpfung von Teilergebnissen mit jeweils geringer Stichprobengrösse, werden die Ergebnisse in der Regel nur aggregiert ausgewiesen.

3.2.1 ERSATZBEDARF

Die Berechnungen zum Ersatzbedarf unterstellen, dass es grundsätzlich die heutigen ICT-Stellen auch im Jahr 2022 zu besetzen gilt (diese Annahme wird bei den Überlegungen zum Zusatzbedarf aufgehoben, vgl. Kap. 3.2.2). Temporäre Effekte wie beispielsweise Mutterschaftsurlaub oder kurzfristige Arbeitslosigkeit wegen Arbeitsplatzwechsel können dabei ausgeblendet werden, da solche Personen während dieser Zeit durch andere ersetzt werden und nach Mutterschaftsurlaub oder kurzfristiger Arbeitslosigkeit wieder in den Arbeitsmarkt zurückkehren.



Pensionierungen

Viele ICT-Beschäftigte werden bis 2022 den Arbeitsmarkt altersbedingt verlassen haben. Die Zahl der Pensionierungen werden unter Berücksichtigung des unterschiedlichen Rentenalters von Mann und Frau ermittelt. Es handelt sich dabei um eine konservative Schätzung der Pensionierungen, da das Frühpensionierungsverhalten in der ICT noch unbekannt ist.



Abwanderung

Die Abwanderung von Fachkräften ins Ausland führt unabhängig von der Nationalität der Person zu einem migrationsbedingten Ersatzbedarf. Trotzdem wird im Modell mit Zahlen des Bundesamts für Migration bzw. Bundesamts für Statistik dem Umstand Rechnung getragen, dass Ausländer eine grössere Wahrscheinlichkeit aufweisen auszuwandern als Schweizer. Zudem wird neu auch die Abwanderungswahrscheinlichkeit nach Altersgruppen im Modell abgebildet.

3.2.2 ZUSATZBEDARF

Die beiden Haupttreiber für eine Veränderung der Anzahl ICT-Stellen bis 2022 sind eine Veränderung der Bedeutung einer ICT-Abteilung (ICT-Stellen pro 100 Mitarbeiter) und / oder ein Wirtschaftswachstum bzw. -rückgang der Branchen mit hohem ICT-Stellenanteil.



Strukturwandel

Im Rahmen der Basisstudie wurden 1'046 Unternehmen zu ihrer Einschätzung befragt, wie sich die Grösse der ICT-Abteilung bis zum Jahr 2017 verändern wird. Je nach Branche und Beruf schwanken die Einschätzungen von einem Rückgang um 5% bis zu einem Wachstum um 13%. Diese Angaben konnten für den Zeithorizont 2022 extrapoliert werden. Für die nächste Prognose wird jedoch eine neue Umfrage erforderlich sein.



Wirtschaftsentw.

Der relative ICT-Beschäftigungsanteil je Branche ist bekannt (vgl. Kap. 2.2) Die Prognose der Wirtschaftsentwicklung bzw. die Veränderung der Arbeitsvolumina wurde der Konjunkturprognose von BAKBASEL entnommen, welche die Arbeitsvolumina je Branche bis ins Jahr 2022 berechnet. Aus der Kombination lassen sich die erwarteten ICT-Arbeitsplätze ableiten.

3.3 ERGEBNISSE DER BILDUNGSBEDARFSPROGNOSE 2022

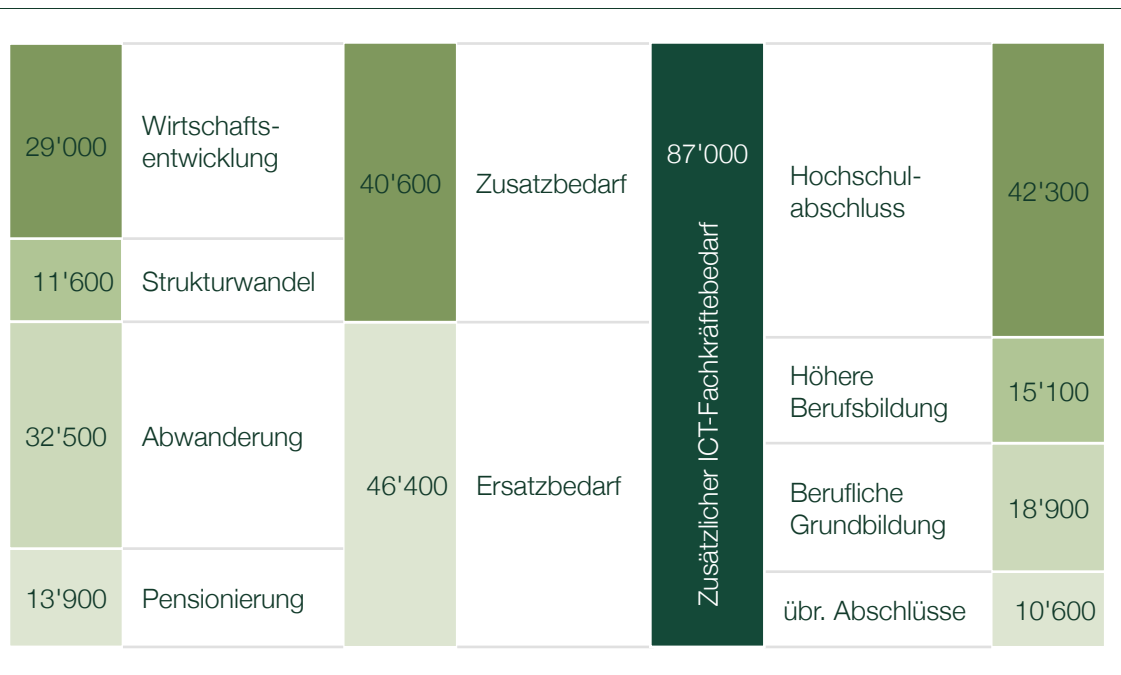
3.3.1 ZUSÄTZLICHER FACHKRÄFTEBEDARF BIS INS JAHR 2022

Zusatzbedarf (40'600) und Ersatzbedarf (46'400) nehmen bis ins Jahr 2022 ein ähnliches Ausmass an und führen zu einem zusätzlichen Fachkräftebedarf von 87'000 Mitarbeitern (vgl. Abb. 14). Gegenüber der 9-Jahresprognose von 2012 ist dies eine Zunahme von 14'500 Personen über den gleichen Zeitraum. Zwei Haupttreiber sind dabei auszumachen: Einerseits berücksichtigt das Migrationsmodul nun u.a. die Abwanderungswahrscheinlichkeit in Abhängigkeit der Altersstruktur. Aufgrund des jungen Berufsfelds bedeutet dies, dass in der Vergangenheit die Abwanderung unterschätzt wurde. Andererseits ist das Berufsfeld in den letzten zwei Jahren stärker gewachsen, als dies zu erwarten war. Dadurch erhöht sich nun die Basis für die neue Prognose und in Kombination mit den Wachstumsprognosen von BAKBASEL muss mit einem wirtschaftswachstumsbedingten Plus von zusätzlich 4'000 Personen über neun Jahre gerechnet werden. Dies vor allem deshalb, weil ICT-Beschäftigte überdurchschnittlich häufig in wachstumsstarken Branchen tätig sind.

Diese zusätzlich benötigten 87'000 Personen sollten zur Hälfte (49%) einen Hochschulabschluss aufweisen, was über dem Anteil von 43% Hochschulabsolventen an den ICT-Beschäftigten in 2013 liegt. Der Trend zu immer höheren Bildungsniveaus hält also an. Für die andere Hälfte der Arbeitsplätze ist fast immer eine berufliche Ausbildung notwendig, da unter der Rubrik "übrige Abschlüsse" zu einem grossen Teil die Berufsmaturität subsummiert ist.

Die erwartete Grösse des Berufsfelds ICT beträgt im Jahr 2022 238'200 Beschäftigte und ergibt sich aus der heutigen Anzahl ICT-Beschäftigter (197'600) zuzüglich des erwarteten Zusatzbedarfs (40'600 Personen). Dies entspricht einem durchschnittlichen jährlichen Wachstum von 2.1%, was sogar leicht unter dem Mittel der letzten beiden Dekaden von 2.2% und deutlich unter dem Wachstum der vergangenen zwei bis drei Jahre liegt.

ABB. 14: ENTSTEHUNG DES FACHKRÄFTEBEDARFS BIS 2022 DIFFERENZIERT NACH BILDUNGSNIVEAU



Quelle: BFS (ESPOP 2012, PETRA 2012, SAKE 2013), BFM (ZEMIS 2012), BAKBASEL (CH-PLUS 2014), B,S,S. / ICT-BBCH (ICT-Strukturerhebung 2010) | Berechnungen & Darstellung: Econlab 2014

3.3.2 ZUSÄTZLICHER BILDUNGSBEDARF BIS INS JAHR 2022

Der zusätzliche ICT-Fachkräftebedarf kann nur mit Fachkräften aus dem Inland (Neuabsolventen) oder Ausland (Zuwanderung) gedeckt werden. Bei der Modellierung dieser beiden Faktoren ergeben sich ganz unterschiedliche Herausforderungen:



Zuwanderung

Bei der Modellierung der Zuwanderung ist der Arbeitsmarkteintritt datenseitig bereits berücksichtigt, dafür ist die Unsicherheit bezüglich des Ausmasses der Migration grösser, insbesondere vor dem Hintergrund der unklaren Umsetzung der angenommenen MEI. Ausgangspunkt bildet die Umsetzung der MEI mit Nettokontingenten von 40'000 Personen. Darüber hinaus berechnet werden eine Trendfortschreibung der überdurchschnittlichen Zuwanderung sowie die Zielgrösse einer durchschnittlichen, gesamtschweizerischen Migration (damit die Zuwanderung ihre Pufferfunktion wieder besser ausüben kann). Als Szenarien werden eine sehr strenge Umsetzungsvariante der MEI sowie die Umsetzung der Ecopop-Initiative abgeschätzt.



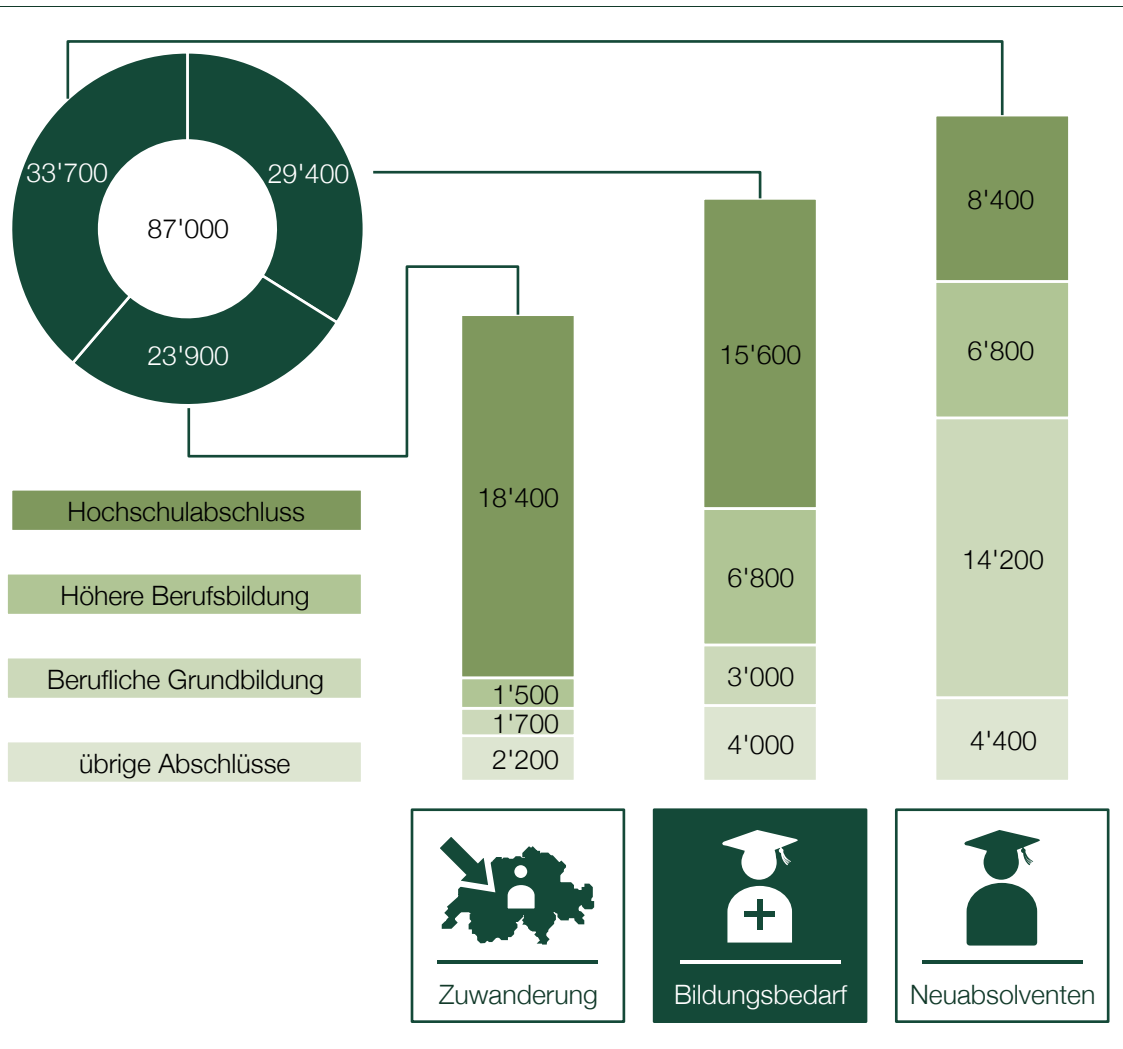
Neuabsolventen

Die Zahl der Neuabsolventen – in Abwesenheit zusätzlicher Ausbildungsanstrengungen – lässt sich relativ gut voraussagen, da die heutigen Schüler-, Lehrvertrags- und Studierendenzahlen bekannt sind. Das Bundesamt für Statistik entwickelte hierzu auch drei Bildungsszenarien. Für die ICT führen alle drei Szenarien zu einem sehr ähnlichen Ergebnis.

Das Prognosemodell berücksichtigt zusätzlich, dass nicht jeder ICT-

Neuabsolvent auch in den ICT-Arbeitsmarkt eintritt. Die Gründe hierfür sind vielfältig und reichen vom Entscheid, eine weitere Ausbildung anzutreten, über den Wunsch, in einem anderen Berufsfeld tätig zu sein bis hin zum Beschluss, gar nicht erwerbstätig zu werden.

ABB. 15: MÖGLICHE DECKUNG DES ZUSÄTZLICHEN FACHKRÄFTEBEDARFS



Quelle: BFS (ESPOP 2012, PETRA 2012, SAKE 2013, Bildungsstatistiken 2013, Bildungsszenarien 2013-2022), BFM (ZEMIS 2012), BAKBASEL (CH-PLUS 2014), B,S,S. / ICT-BBCH (ICT-Strukturerhebung 2010)

Berechnungen & Darstellung: Econlab 2014

Die Abb. 15 zeigt, dass die Trendfortschreibung der Zuwanderung bis Ende 2016 und die Implementierung in erster Linie einen grossen Teil der benötigten Hochschulabsolventen zu decken vermag. Es gilt jedoch zu berücksichtigen, dass viele Länder kein duales Bildungssystem kennen und daher der Anteil an Migranten mit Berufsbildung zwangsläufig tief ist.

Zudem wird ersichtlich, dass noch weitere 29'400 Personen aus dem Bildungssystem in den ICT-Arbeitsmarkt eintreten könnten und dort gute Arbeitsperspektiven vorfinden würden. Dies entspricht annähernd nochmals den bereits erwarteten Arbeitsmarkteintritten aus dem Bildungssystem.

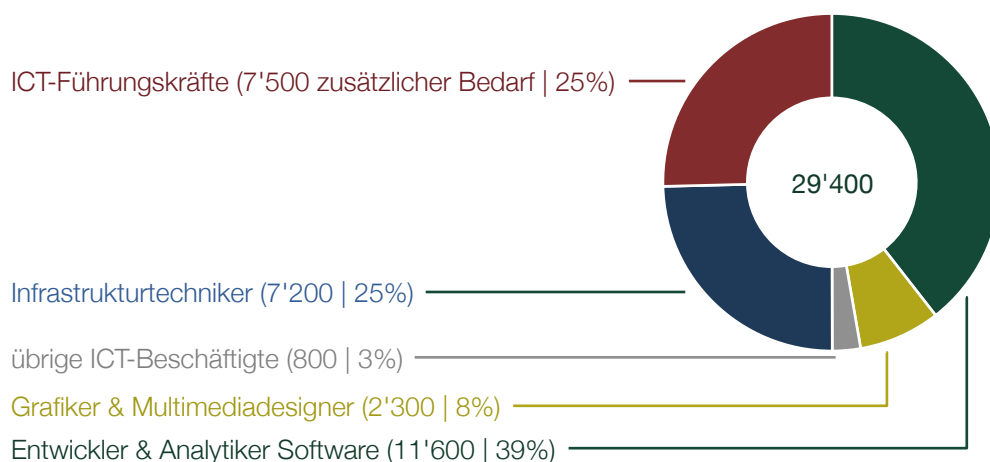
tem. Interessanterweise gilt diese Aussage im Prinzip unabhängig vom Bildungsniveau. Der Bildungsbedarf umfasst beinahe 10'000 Arbeitsmarkteintritte aus der Berufsbildung (3'000 berufliche Grundbildung, 6'800 höhere Berufsbildung) und damit zwei Drittel des Bedarfs aus dem Hochschulbereich (15'600). Berücksichtigt man nun, dass (i) die Mehrheit der zusätzlich benötigten 4'000 Arbeitsmarkteintritte in der Kategorie "übrige Abschlüsse" im Besitz eines eidgenössischen Fähigkeitszertifikats (EFZ) in Kombination mit einer Berufsmaturität sein sollten und (ii) die Berufsbildung auch den Zugang zur Fachhochschule erleichtert, so ist klar, dass der Schlüssel zu mehr Neuabsolventen auch in Zukunft bei der Berufsbildung liegt.

BILDUNGSBEDARF DIFFERENZIERT NACH BERUF

Der relativ zum Beschäftigungsanteil von 12% grösste Ausbildungsbedarf (25% des gesamten zusätzlichen Bildungsbedarfs) besteht bei den ICT-Führungskräften (vgl. Abb. 16). Dieser Befund ist jedoch in erster Linie modellbedingt, da es kaum eine formale Ausbildung gibt, welche der Berufsgruppe der ICT-Führungskräften zugeordnet werden kann. Es ist vielmehr so, dass sich die Führungskräfte typischerweise aus erfahrenerm Fachpersonal rekrutieren lassen.

Ausbildungsseitig muss folglich das Hauptaugenmerk auf die Entwickler und Analytiker von Software und damit insbesondere auf die Softwareentwickler gelegt werden, welche für 39% des zusätzlichen Bildungsbedarfs verantwortlich sind.

ABB. 16: ZUSÄTZLICHER BILDUNGSBEDARF NACH BERUFSGRUPPE



Quelle: BFS (ESPOP 2012, PETRA 2012, SAKE 2013, Bildungsstatistiken 2013, Bildungsszenarien 2013-2022), BFM (ZEMIS 2012), BAKBASEL (CH-PLUS 2014), B,S,S. / ICT-BBCH (ICT-Strukturerhebung 2010)

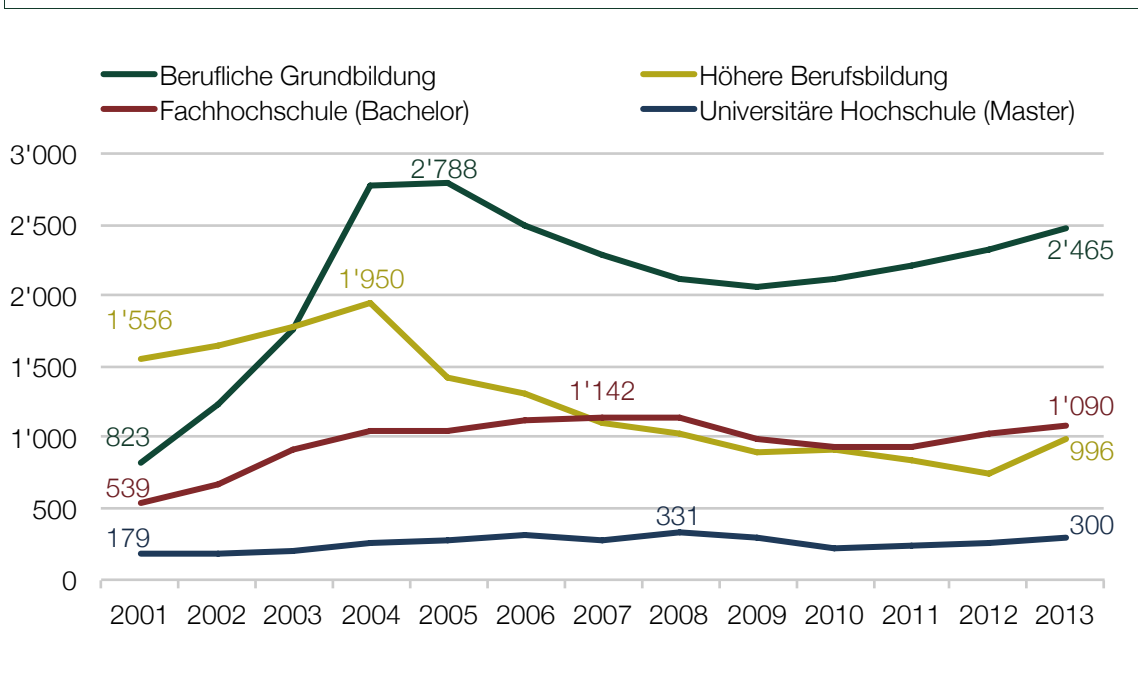
Berechnungen & Darstellung: Econlab 2014

Kein zusätzlicher Handlungsbedarf ist bei den Grafikern und Multimediadesignern zu sehen. Der Bildungsbedarf beträgt pro Jahr ca. 250 Personen und kann mit Blick auf die Unsicherheiten, welche jeder Prognose anhaften, vorerst einmal weiter beobachtet werden. Bei den technischen Berufen verteilt sich der Bedarf auf insgesamt neun Berufsgruppen, wodurch sich der Handlungsbedarf je Berufsgruppe in Grenzen hält aber trotzdem zu beachten ist.

EXKURS: ENTWICKLUNG DER ICT-ABSOLVENTENZAHLEN

Die grosse Herausforderung im Umgang mit dem prognostizierten Bildungsbedarf ist die tatsächliche Erhöhung der ICT-Absolventenzahlen. Die Abschlusszahlen sind als Folge des Platzens der Dot-Com-Blase auf allen Bildungsstufen eingebrochen (vgl. Abb. 17).¹⁷ Die Dauer der Verzögerung hängt dabei von der Ausbildungsdauer bzw. den Wechselmöglichkeiten ab.

ABB. 17: ICT-ABSCHLÜSSE DIFFERENZIERT NACH BILDUNGSNIVEAU | 2001-2013



Anmerkung: Die Diplomabschlüsse als Vorgänger des Fachhochschul-Bachelors bzw. des Universitäts-/ETH-Masters wurden den jeweiligen heutigen Abschlüssen dazugerechnet.

Quelle: BFS (LVS 2001-2004, SBG 2005-2013, Diplomstatistik 2003, 2006, 2007, 2011-2013, SHIS 2013)

Berechnungen & Darstellung: Econlab 2014

Seit 2009 scheint bei den Abschlüssen der beruflichen Grundbildung eine Trendwende eingesetzt zu haben. Zwar haben die Abschlusszahlen bis jetzt nur 88% des Höchststands von 2005 erreicht, aber der Bestand an Lernenden ist so hoch wie nie. Die Entwicklung der Abschlusszahlen sind auf Niveau Fachhochschule seit 2004 stabil, während die Hoffnung besteht, dass der Anstieg von 2012 auf 2013 in der höheren Berufsbildung eine Trendwende darstellt. Dafür spricht die Tatsache, dass die höhere Berufsbildung in der Regel mit Verzögerung auf die Entwicklung in der beruflichen Grundbildung reagiert.

¹⁷ Eine Ausnahme hierbei bilden die Abschlüsse an den Universitäten und eidgenössischen technischen Hochschulen, welche aber generell nur geringen Schwankungen unterliegen.

3.4 SZENARIEN ZU MIGRATION & BILDUNG

Jede Prognose basiert auf einer Reihe von Annahmen. Hier wird z.B. erwartet, dass bezüglich der Absolventenzahlen das Referenzszenario des Bundes eintritt. Die Varianz, welche sich aus dem Unterschied zwischen dem hohen bzw. tiefen Szenario ergibt, hat jedoch einen geringen Einfluss auf das Gesamtergebnis (hohes Szenario: Bedarf – 500, tiefes Szenario: Bedarf + 600). Einerseits, weil die Szenarien doch insgesamt sehr stabil sind und andererseits, weil Nicht-Erwerbstätige und Berufsabwanderer die Zahl der effektiven Arbeitsmarkteintritte aus dem Bildungssystem nochmals drosseln.

Die Effekte der verschiedenen Migrationsszenarien hingegen wiegen schwerer. Primär wird der Umsetzung der MEI mit Nettokontingenten von 40'000 die Trendfortschreibung der bisherigen Migration in die ICT gegenübergestellt.

Die drei Migrationsszenarien auf Basis von Volksinitiativen teilen folgende Modellierungscharakteristika:

Erstens hat der Bundesrat (2014) am 20. Juni 2014 informiert, dass er ab 1. Februar 2017 wieder Kontingente einführen möchte, ohne jedoch konkrete Angaben zu deren Höhe zu machen. Es ist plausibel, dass auch die Ecopop-Initiative nicht rascher umgesetzt würde. In beiden Fällen wird als Konsequenz davon ausgegangen, dass in den nächsten drei Jahren noch die volle Personenfreizügigkeit gilt und daher die Trendfortschreibung der Migration bis dahin Gültigkeit hat.

Zweitens gelten die Zuwanderungsbeschränkungen jeweils unabhängig vom Arbeitsmarktstatus der Migranten. Eine substantielle Anzahl Migranten ist natürlich auch nicht-erwerbstätig (Stichwort: Familiennachzug), was zusätzlich limitierend wirkt.

Drittens gehen wir bei allen drei Kontingentszenarien davon aus, dass sich die ICT aufgrund der mannigfaltigen Begehrlichkeiten anderer Berufsfelder nicht überdurchschnittlich gut bei der Kontingentsvergabe durchsetzen können. Innerhalb des Berufsfelds ICT werden jedoch die unterschiedlichen Bedürfnisse der Teil-Berufsfelder berücksichtigt.

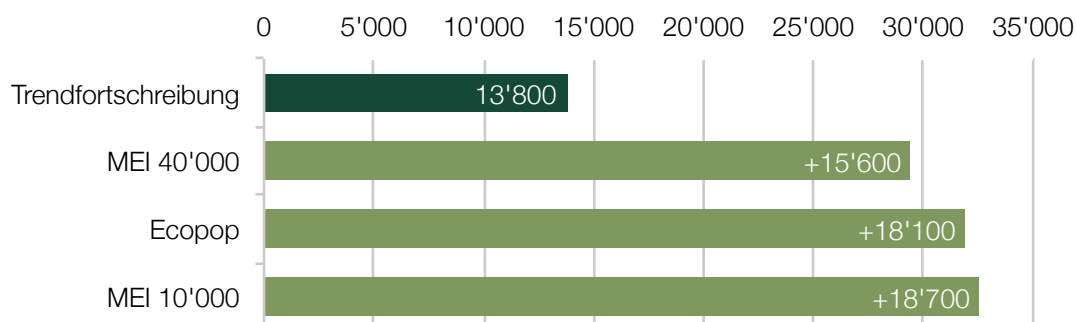
- | 1 | **MEI 40'000.** In der Abstimmungs-Arena vom 17. Januar 2014 (SRF 2014) deutete SVP-Vizepräsident und Nationalrat Adrian Amstutz an, dass eine Begrenzung der Nettozuwanderung auf ca. 40'000 Personen aus Sicht der Initianten denkbar wäre.
- | 2 | **Ecopop.** Die Volksinitiative "Stopp der Überbevölkerung – zur Sicherung der natürlichen Lebensgrundlagen" verlangt eine Limitierung der Nettozuwanderung auf durchschnittlich 0.2 Prozent pro Jahr.¹⁸
- | 3 | **MEI 10'000.** Nach dem Ja zur MEI am 9. Februar 2014 beschreibt das Tagblatt (2014) die Position von Nationalrat Amstutz wie folgt: "Amstutz behaftet den Bundesrat auf die 8'000 bis 10'000 Zuwanderer pro Jahr, von der dieser vor der Abstimmung über die Personenfreizügigkeit ausgegangen war."

Die hohe Migration in die ICT kaschiert zum Teil den grossen Fachkräftebedarf und limitiert die Zahl der benötigten Arbeitsmarkteintritte der zusätzlichen inländischen Neuabsolventen bis 2022 auf 13'800. Das Szenario "MEI 40'000" verdoppelt diese Zahl auf 29'400 Personen. Im Falle einer Annahme der Ecopop-Initiative erhöht sich der Bildungsbedarf um weitere 2'500 Personen, während bei einer sehr knappen Kontingentierung (MEI 10'000) insgesamt zusätzliche 18'700 Personen oder total 32'500 ausgebildet werden müssten (vgl. Abb. 18). Diese massive Zunahme des Bildungsbedarfs berücksichtigt dabei, dass während dreier (2014-2016) von neun (2014-2022)

¹⁸ Art. 73a (neu), Absatz 2: "Die ständige Wohnbevölkerung in der Schweiz darf infolge Zuwanderung im dreijährigen Durchschnitt nicht um mehr als 0,2 Prozent pro Jahr wachsen." (Bundesblatt, 2011)

Prognosejahren die volle Personenfreizügigkeit gewährleistet bleibt. Entsprechend ist von einer weiteren Verschärfung der Situation in den darauf folgenden Jahren zu rechnen.

ABB. 18: AUSWIRKUNGEN DER MIGRATIONSSZENARIOEN AUF DEN BILDUNGSBEDARF 2022



Anmerkung: Bis 1. Februar 2017 gilt noch das bisherige Zuwanderungsrecht für EU/EFTA-Bürger. Quelle: BFS (ESPOP 2012, PETRA 2012, SAKE 2013, Bildungsstatistiken 2013, Bildungsszenarien 2013-2022), BFM (ZEMIS 2012), BAKBASEL (CH-PLUS 2014), B,S,S. / ICT-BBCH (ICT-Strukturerhebung 2010). Berechnungen & Darstellung: Econlab 2014

Bildungspolitisch ist es bereits schwierig, 13'800 neue Arbeitsmarkteintritte aus dem Bildungssystem bis 2022 zu erreichen. Die mit Annahme der MEI benötigten knapp 30'000 sind unmöglich. Um beispielsweise einen neuen Lernenden auszubilden, dauert es in der Informatik (EFZ) vier Jahre. Um den eidgenössischen Fachausweis danach zu erlangen, sind typischerweise mindestens drei Jahre nötig; gesamthaft somit mindestens sieben Jahre. Aufgrund der Trägheit des Bildungssystems ist ersichtlich, dass die ICT auch in der mittelfristigen Zukunft auf eine überdurchschnittliche Zuwanderung angewiesen wäre. Die Zuwanderungsbeschränkungen werden die Option einer stark überdurchschnittlichen Zuwanderung eliminieren. Es ist davon auszugehen, dass der ICT-Fachkräftebedarf entsprechend noch viel deutlicher wahrgenommen werden wird als dies bereits jetzt schon der Fall ist.

Unabhängig von der Umsetzung der Zuwanderungsbeschränkungen muss das Berufsfeld ICT die Ausbildungsanstrengungen jedoch noch stärker forcieren. Die Zielsetzung für die ICT-Berufsbildung Schweiz muss sein, dass genügend qualifizierte ICT-Personen in der Schweiz ausgebildet werden, so dass die ICT nur einer schweizweit üblichen Zuwanderung bedarf. Nur so wird die Zuwanderung in der ICT wieder eine natürliche Pufferfunktion einnehmen können und allfällige Zuwanderungsbeschränkungen hätten einen deutlich gedämpften Effekt.

FAZIT

Die Szenarienanalyse veranschaulicht, dass (i) der Verband zurecht seit vier Jahren die Reduktion des Zuwanderungsanteils auf den schweizerischen Durchschnitt anstrebt, dass es (ii) aber unmöglich sein wird, entsprechend viele Fachkräfte bis 2022 auszubilden. Dies insbesondere vor dem Hintergrund eines rapide wachsenden Berufsfelds. Es ist zu erwarten, dass weitere Marktanpassungsprozesse (kurzfristig noch höhere Migration, mehr Quereinsteiger, mehr Outsourcing, geringeres Wirtschaftswachstum) vor dem Hintergrund dieses grossen Bildungsbedarfs nötig sein werden. Die ausführlichere Beschreibung dieser Marktanpassungsprozesse findet sich in Kap. 4.3.



4 FACHKRÄFTEMANGEL: BEGRIFF UND KRITIK

Wie Kapitel 3 zeigt, ist die ICT ein Berufsfeld, welches über die nächsten neun Jahre eine grosse Anzahl neuer Arbeitskräfte beschäftigen wird. Wer sich heute für eine Ausbildung in der ICT entscheidet, wird mit grosser Wahrscheinlichkeit auch in den folgenden Jahren einen sicheren Arbeitsplatz finden. Trotzdem ist auch das Berufsfeld ICT nicht vor Arbeitslosigkeit verschont geblieben bzw. wird es auch in Zukunft nicht. Obwohl im Vergleich mit anderen Berufsgruppen die Erwerbslosenquote relativ niedrig ist, gibt es auch stellenlose ICT-Qualifizierte. Ein Mangel an Fachkräften bei gleichzeitiger Existenz von Erwerbslosen ist für diese Personen nur schwer nachvollziehbar. Daher lösten der Econlab-Bericht (2012) oder auch die Kampagne IT-dreamjobs.ch – eine Initiative von eZürich zur Verbesserung des Images der Informatikberufe – neben positiver Resonanz teilweise auch Unverständnis aus. Aber ganz allgemein provozieren Fachkräftestudien immer wieder starke Reaktionen. Dies hat nicht zuletzt auch damit zu tun, als der Begriff "Fachkräftemangel" in der öffentlichen Wahrnehmung stark politisch konnotiert ist, während der Begriff im ökonomischen Vokabular eigentlich gar nicht existiert.

Die Kritik zielt dabei aber nie auf die Mess- bzw. Prognosemethoden. Stattdessen wird auf (scheinbare) Widersprüche zwischen der (subjektiv) wahrgenommenen Realität und dem postulierten Bildungsbedarf hingewiesen. Im Wesentlichen lassen sich drei Gedankengänge differenzieren:

- ÷ Für **Ökonomen** ist der Preis der zentrale Vermittler zwischen Angebot und Nachfrage. Einige Ökonomen kritisieren daher, dass der zentralste Indikator für einen Fachkräftemangel – nämlich die Löhne und deren Entwicklung – in den Studien zu wenig Gewicht einnimmt (vgl. z.B. IWSB 2014, S.28 oder Spiegel 2010 zur Kontroverse um Fachkräftestudien des Deutschen Instituts für Wirtschaftsforschung DIW).
- ÷ **Stellenvermittler und Personalverantwortliche** zweifeln teilweise die ihrer Meinung nach zu hoch prognostizierte Anzahl offener Stellen an. Diese Zahl divergiere häufig mit der Anzahl offener Stellen, die sie in ihrer eigenen Arbeit wahrnehmen (vgl. z.B. IWSB 2014, S.30).
- ÷ In der **öffentlichen Wahrnehmung** stösst vor allem die Gleichzeitigkeit von Fachkräftemangel und Arbeitslosigkeit auf Unverständnis. Wie eingangs erwähnt, kann für viele Laien kein Fachkräftemangel herrschen, wenn gleichzeitig ICT-Qualifizierte ohne Beschäftigung sind.

In den folgenden Teilkapiteln wird diese Kritik diskutiert. Kapitel 4.1 definiert den Begriff Fachkräftemangel. In Kapitel 4.2 wird der Frage nachgegangen, wie sich die Löhne bei einem Fachkräftemangel anpassen. Die Auswirkungen von Marktanpassungsprozessen auf die Anzahl offener Stellen und die Wirtschaftsentwicklung zeigt das Kapitel 4.3. In Kapitel 4.4 wird am Beispiel der Beveridgekurve erklärt wie Arbeitslosigkeit und Fachkräftemangel gleichzeitig auftreten können, bevor eine empirische Beveridgekurve geschätzt wird.

4.1 DEFINITION FACHKRÄFTEMANGEL

Der Begriff "Fachkräftemangel" hat sich in Politik und Medien etabliert. Durch die Verquickung mit migrationspolitischen Themen im Vorfeld zur MEI polarisiert er seither stark. Auch wenn das Feststellen eines Fachkräftemangels einer ökonomischen Analyse bedarf, ist der Begriff selber stark politisch gefärbt. Im Gegensatz zu Knappheit existiert in der Ökonomie ein Mangelbegriff nämlich gar nicht.



Doch ab wann soll ein Gut nicht mehr nur knapp sondern zu knapp sein? Die Antwort darauf kann nur normativ ausfallen. Studien zur Fachkräftesituation in der Schweiz haben daher auch verschiedene Begrifflichkeiten und Definitionen zu diesem Thema geprägt.

Gemäss der Studie "Indikatorensystem Fachkräftemangel" von B,S,S./Braun et al. (2009, S.4) wird Fachkräftemangel wie folgt definiert: "Als Fachkräftemangel versteht man in den Wirtschaftswissenschaften eine Situation, in welcher die Nachfrage nach Arbeitskräften einer gegebenen Qualifikation das Angebot an entsprechend qualifizierten Arbeitnehmenden bei den aktuell vorherrschenden Arbeitsbedingungen übersteigt." Die Studie beschreibt die Situation also anhand einer Momentaufnahme in der kurzen Frist. Operationalisiert wird Fachkräftemangel mittels fünf verschiedener Indikatoren, die einen stärkeren oder schwächeren Verdacht auf Fachkräftemangel implizieren.

Auch in der Studie von B,S,S. (2014, S.12) spricht man nur von einem "begründeten Verdacht" auf Fachkräftemangel, wenn verschiedene Indikatoren Hinweise darauf geben. Dies "weil eine genaue Messung des Phänomens nicht möglich ist."

Eine ähnliche Definition verwendet BASS (2010) in seiner Analyse des MINT-Fachkräftemangels. Die Differenz zwischen Angebot und Nachfrage in der kurzen Frist wird in dieser Studie allerdings „Fachkräftelücke“ genannt. Die Quantifizierung einer Lücke ist daher einfacher, als dass keine Schwelle definiert werden muss, ab der eine Knappheit zu einem Mangel wird. BASS (2010) verwendet daneben auch den Begriff "Fachkräftemangel", weist jedoch ausdrücklich darauf hin, dass dieser Begriff wie in den Medien nur umgangssprachlich benützt werde.

Ebenfalls nur umgangssprachlich findet der Begriff bei IWSB (2014) Verwendung, wo man zum Schluss kommt, dass ein Fachkräftemangel in der ICT fraglich sei, da die durchschnittliche Lohnentwicklung der ICT-Fachkräfte nur auf eine "gewöhnliche Knappheit" hindeute. Eine Definition, wann ein Fachkräftemangel aufhört und eine "gewöhnliche Knappheit" beginnt, findet sich in der Studie allerdings nicht. Diese Schlussfolgerung steht im Widerspruch zur Vorgängerstudie (IWSB 2012a), in welcher eingeräumt wird, dass in der kurzen Frist Koordinationsschwierigkeiten zwischen Angebot und Nachfrage nicht ungewöhnlich sind, dass aber ein über mehrere Jahre auftretender Fachkräftemangel strukturelle Ursachen haben muss. Aufgrund der Fachkräftelücke von BASS (2010) folgern sie, dass seit 2004 ein langfristiger Informatikermangel herrscht. Im gleichen Jahr wiederum warnte IWSB (2012b) zudem vor den Folgen eines ICT-Fachkräftemangels für die Prosperität des Cloud-Service-Standorts Schweiz.

Die verschiedenen Deutungsversuche des Begriffs "Fachkräftemangel" in den zitierten Studien sind Ausdruck dafür, dass ein solcher Begriff in der Volkswirtschaftslehre gar nicht existiert. Jedes Gut ist aus ökonomischer Sicht knapp, wenn es endlich ist. Knappheit ist daher der Normalzustand in den Wirtschaftswissenschaften und eine effiziente Allokation dieser knappen Güter der Hauptzweck dieser Disziplin. Es existiert jedoch kein Konsens, wann eine Knappheit zum Mangel wird.

Aus unserer Sicht ist es dann sinnvoll, von einem **Mangel im engeren Sinn** zu sprechen, wenn ein Gut so knapp ist, dass es nicht zur Befriedigung der elementarsten Bedürfnisse reicht, beispielsweise in Fällen von Nahrungsmittel- oder Wassermangel. Auch bei Gesundheitsdienstleistungen kann ein Mangel im engeren Sinne auftreten, wenn aufgrund eines Ärztemangels im Notfall kein Arzt zur Behandlung verfügbar ist und dies im schlimmsten Fall zum Tod des Patienten führt.

Von einem **Mangel im weiteren Sinn** kann man hingegen sprechen, wenn sich Nachfrage und Angebot – zu einem gegebenen Marktpreis – nicht entsprechen. Diese Definition verwenden auch B,S,S./Braun et al. (2009) und BASS (2010). Ökonomen sprechen in diesem Fall jedoch eher von einem "Nachfrageüberhang".



Normalerweise führen Marktkräfte zu einer Reallokation der Ressourcen, so dass ein Mangel eigentlich nur kurzfristig auftreten sollte. Steigende Preise führen dazu, dass das gefragte Gut entweder vermehrt produziert oder importiert wird bzw. dass mehr Menschen den entsprechenden Beruf erlernen. Langfristig ist ein Mangel vor allem dann denkbar, wenn z.B. aufgrund von langen Bildungszyklen konstant eine Verzögerung verbleibt, welche die Schliessung der Lücke verhindert. Wo im folgenden Bericht die Begriffe Fachkräftemangel oder Fachkräfteknappheit Anwendung finden, referenzieren wir immer auf einen Fachkräftemangel im weiteren Sinn.

In der vorliegenden Studie – wie auch schon in den Vorgängerstudien – wird typischerweise der Begriff Bildungsbedarf verwendet. Wir sind der Überzeugung, dass dieser Begriff langfristig dem populäreren Begriff Fachkräftemangel am nächsten kommt und zudem auch der eigentlichen Fragestellung der Auftraggeberin entspricht. ICT-Berufsbildung kann und wird nie auf einen kurzfristigen Nachfrageüberhang reagieren können. Die Bildungspolitik muss sich vielmehr an mittel- bis langfristigen Trends orientieren und konjunkturunabhängig sein. Der Bildungsbedarf oder Fachkräftemangel entspricht sodann der Differenz zwischen dem erwarteten Fachkräfteangebot und der Fachkräftenachfrage.

4.2 LOHNENTWICKLUNG BEI FACHKRÄFTEMANGEL

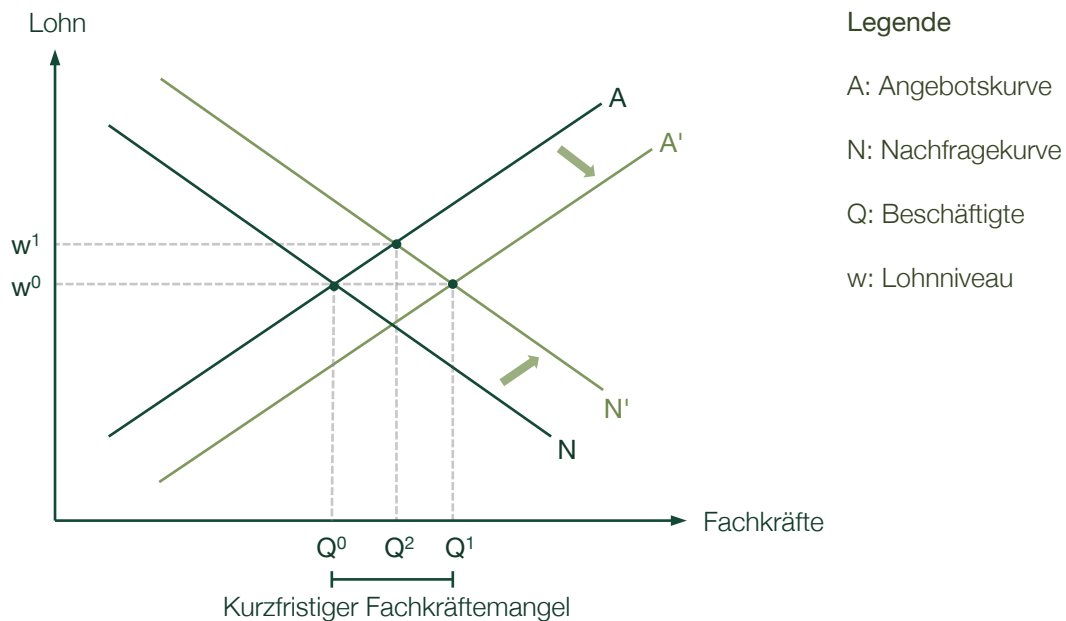
Ein kurzfristiger Nachfrageüberhang wird häufig durch einen wirtschaftlichen Aufschwung ausgelöst. Durch die schlagartige Zunahme der Nachfrage nach Fachkräften kann das Fachkräfteangebot aufgrund der benötigten Ausbildungszeit für neue Fachkräfte nicht Schritt halten. Abb. 19 veranschaulicht diesen Prozess: Die Nachfrage nach Fachkräften steigt – wie dies durch die Verschiebung der Nachfragekurve nach aussen dargestellt ist – von N nach N' . Als Folge davon resultiert wegen der Lohnstarrheit ein kurzfristiger Fachkräftemangel im Umfang $Q^1 - Q^0$. Der Markt kann sich in dieser Situation auf zwei verschiedene Möglichkeiten anpassen, wobei normalerweise beide gleichzeitig auftreten:

- ÷ **Anpassung 1.** Als Reaktion auf diesen Mangel kann einerseits versucht werden mittels Bildungsinitiativen das Angebot an Fachkräften zu erhöhen. Dies entspricht der Verschiebung der Angebotskurve nach aussen – im Extremfall von A nach A' . Das Angebot hat sich also der Nachfrage angepasst. Absolut hat sich die Anzahl Beschäftigter von Q^0 auf Q^1 erhöht. Die relative Knappheit, d.h. das Verhältnis zwischen Nachfrage und Angebot ist nun aber wieder gleich gross wie zuvor. Deshalb bleiben auch die Löhne gleich (w^0).
- ÷ **Anpassung 2:** Ohne Bildungsmassnahmen steigen, als Folge des Wettbewerbs um die knappen Fachkräfte, gleichzeitig auch die Löhne. Die Löhne steigen von w^0 auf w^1 . Die steigenden Löhne machen den Beruf attraktiver und veranlassen frühere Berufsabwanderer wieder in ihr erlerntes Berufsfeld zurückzukehren bzw. veranlasst es Quereinsteiger eine neue Tätigkeit zu erlernen. In der mittleren Frist wird sich ein Gleichgewicht mit höheren Löhnen w^1 und höherer Beschäftigung Q^2 einstellen, bei dem die Beschäftigung jedoch geringer ist als bei Anpassung 1 ($Q^2 < Q^1$).

Mittel- bis langfristig werden die steigenden Löhne (Anpassung 2) aber auch Auswirkungen auf die Bildungsentscheide von Jugendlichen und Erwachsenen haben (Anpassung 1) und so das Arbeitsangebot langsam wieder nach rechts verschieben. Durch die abnehmende Knappheit nehmen auch die Löhne wieder ab, weshalb sich ein neues Gleichgewicht finden wird mit einem Lohnniveau zwischen w^0 und w^1 sowie einer Beschäftigung zwischen Q^1 und Q^2 .



ABB. 19: PARTIALANALYSE FACHKRÄFTEENTWICKLUNG BEI FLEXIBLER LOHNPASSUNG



Darstellung: Econlab 2014

Ein Anstieg der Löhne kann somit als starkes Indiz für einen Fachkräftemangel gedeutet werden. Trotzdem taugen aber die Löhne nicht als alleiniger Indikator. Wenn ein Berufsfeld – beispielsweise Buchbinder – immer älter wird, da kaum jüngere Leute mehr eintreten, werden die Löhne über die Jahre hinweg kontinuierlich ansteigen. Dies könnte zwar darauf hindeuten, dass die Nachfrage nach Buchbindern gestiegen ist, doch der wahre Grund ist der Umstand, dass ältere Buchbinder gemäss dem Senioritätsprinzip mehr verdienen und daher der Medianlohn ansteigt.

Umgekehrt müssen auch stagnierende Löhne nicht gegen einen Fachkräftemangel sprechen. Kann beispielsweise das Arbeitsangebot dank der Zuwanderung rasch ausgedehnt werden, so spricht dies zwar klar für eine Fachkräfteknappheit im Inland, welche bildungspolitische Folgen haben sollte, sofern es sich um ein dauerhaftes Phänomen handelt. Eine überdurchschnittliche Zuwanderung verschleiert in so einem Fall – nur mit Blick auf die Löhne – den Bildungsbedarf.

Ferner verhindern sogenannte Lohnrigiditäten, dass es rasch zu einem neuen Marktgleichgewicht kommt. Es reicht in einem Unternehmen häufig nicht aus, einfach jemanden zu einem höheren Lohn anzustellen. Ähnlich oder gar besser qualifizierte Mitarbeiter würden in der Folge auch auf rasche Lohnanpassungen pochen. Und da Lohnkürzungen generell schwierig umzusetzen sind, führt dies zu grosser Zurückhaltung seitens der Arbeitgeber zu grosse Lohnerhöhungen bei Neuanstellungen umzusetzen.

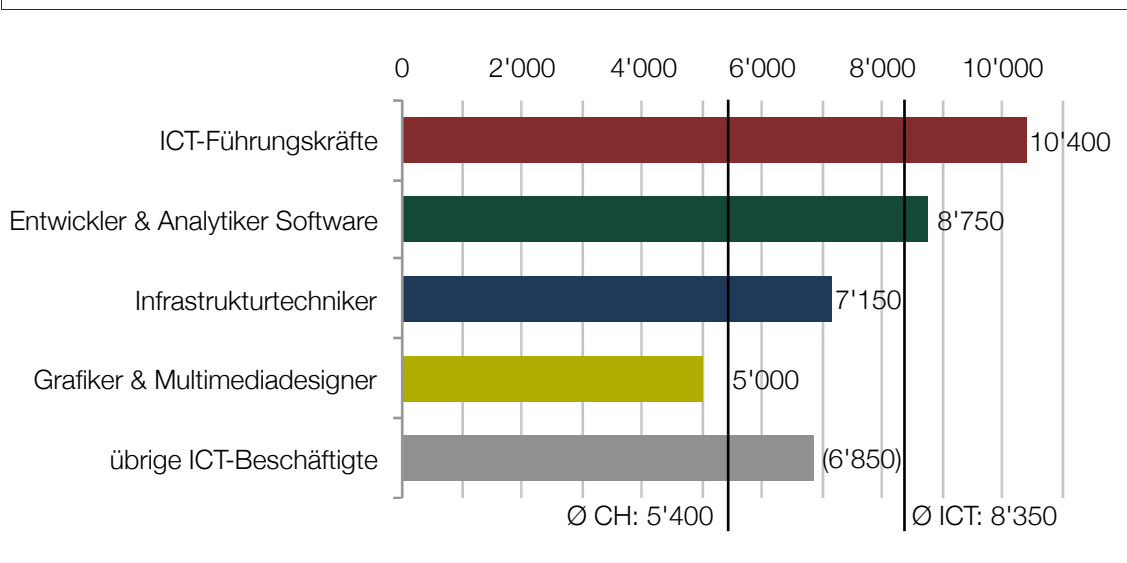
LOHNSTRUKTUR DER ICT-BESCHÄFTIGTEN

Die Lohnstruktur und -entwicklung entspricht den Erwartungen eines Berufsfelds mit bereits längerer Fachkräfteknappheit. Der Bruttomedianlohn pro Monat – normiert auf 12 Monatslöhne – liegt im

Jahr 2013 mit CHF 8'350 knapp CHF 3'000 über dem schweizerischen Median. Die ICT-Führungskräfte stellen zusammen mit den Entwicklern und Analytikern von Software 73% des Berufsfelds ICT. Zugleich weisen diese hohe Medianbruttolöhne von CHF 10'400 bzw. CHF 8'750 aus, was dadurch auch einen hohen Medianlohn über das ganze Berufsfeld zur Folge hat. Der Median sortiert nämlich die Bruttolöhne aufsteigend und weist die Wert aus, bei welchem die Hälfte mehr und die andere Hälfte weniger verdient.

Unter dem schweizerischen Mittel liegt lediglich die Berufsgruppe der Grafiker & Multimediadesigner mit CHF 5'000.

ABB. 20: ICT-BRUTTOMEDIANLOHN PRO MONAT IN CHF | 2013



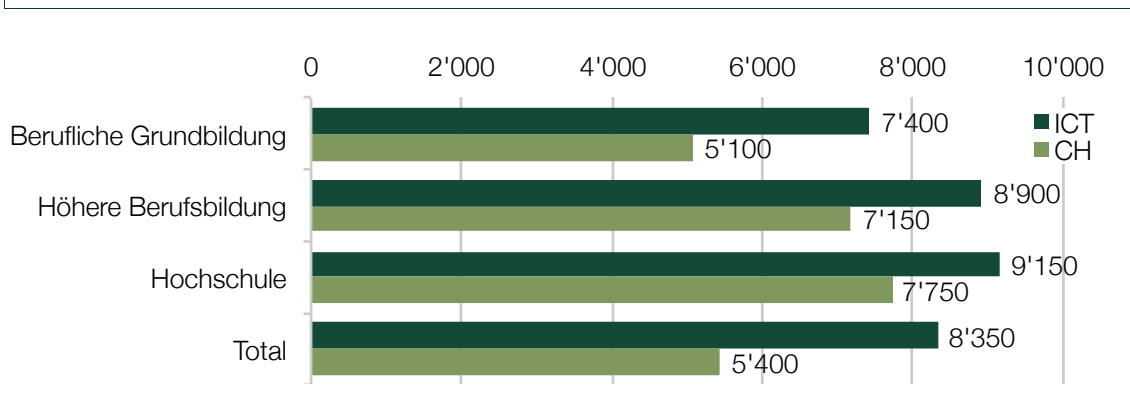
Anmerkung: Alle Bruttojahreslöhne in 12 Monatslöhne umgerechnet.

Quelle: BFS (SAKE 2013). Berechnungen & Darstellung: Econlab 2014

Dieser Umstand widerspiegelt sich auch in Abb. 21. Berufe, die ein hohes Bildungsniveau erfordern, wie etwa Führungskräfte oder Softwareentwickler, sind absolut am besten bezahlt. Gleichzeitig ist dort aber auch die Differenz zum gesamtschweizerischen Medianlohn am geringsten. Diese Differenz zwischen ICT und Gesamtschweiz nimmt mit abnehmendem Bildungsniveau zu. Auffallend dabei ist, dass auch Beschäftigte mit einer abgeschlossenen beruflichen Grundbildung Löhne verdienen, die im Vergleich zu allen Berufen rund 45% höher liegen.



ABB. 21: BRUTTOMEDIANLÖHNE ICT NACH BILDUNGSNIVEAU

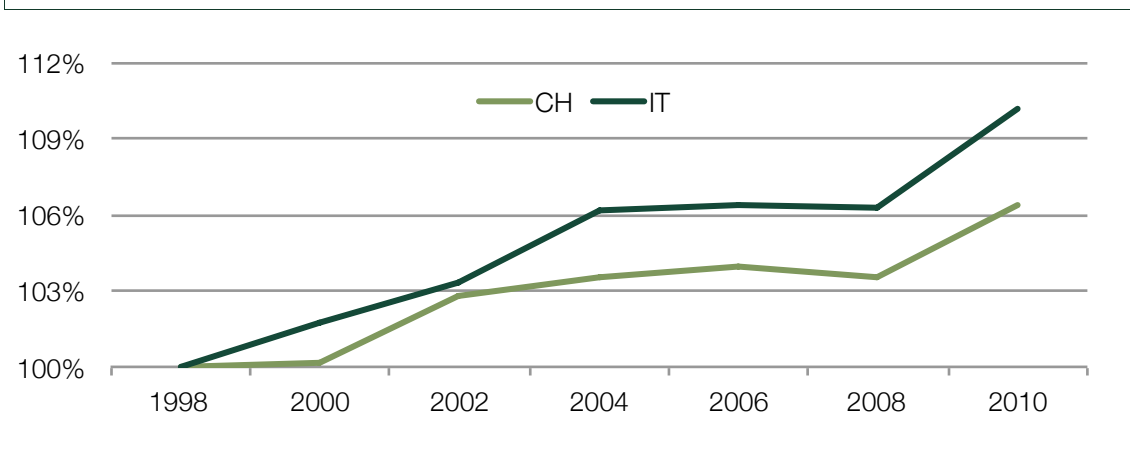


Anmerkung: Alle Bruttojahreslöhne in 12 Monatslöhne umgerechnet.

Quelle: BFS (SAKE 2013). Berechnungen & Darstellung: Econlab 2014

Um zu beurteilen, ob und wie stark die Löhne im Zeitverlauf gewachsen sind, muss vom Bruttolohn die Teuerung herausgerechnet werden, um so den Reallohn zu erhalten. Das Reallohnwachstum gibt hinweise darauf, dass auch ohne Teuerung ein Wachstum aufgrund höherer Knappheit oder Produktivitätssteigerungen stattgefunden hat. Für die Zeitreihenbetrachtung muss leider auf eine andere Datenquelle abgestützt werden. Die Lohnstrukturhebung (LSE) erfasst die IT-Tätigkeiten für den Zeitraum 1998 bis 2010 mit der Gruppe "Analysieren, programmieren, Operating" und muss als Approximation verwendet werden. Das Reallohnwachstum in der ICT liegt durchgehend über demjenigen der Gesamtschweiz und ist im gleichen Zeitraum um 4 Prozentpunkte stärker gewachsen (vgl. Abb. 22). Die Aufschlüsselung nach Tätigkeit und nach Anforderungsniveau zeigt zudem auf, dass vor allem bei den anspruchsvollen und bildungsintensiven Tätigkeiten hohe Löhne zu beobachten sind. Dieses Resultat deckt sich mit dem Befund aus Kapitel 3.3.2, der zeigt, dass künftig vorwiegend gutqualifizierte Arbeitskräfte begehrt sind.

ABB. 22: VERÄNDERUNG REALLÖHNE IT GEGENÜBER 1998



Quelle: BFS (LSE 1998-2010, LIK 2014). Berechnung & Darstellung: Econlab 2014.



4.3 MARKTANPASSUNGSPROZESSE BEI FACHKRÄFTEMANGEL

In der Vorgängerstudie (Econlab, 2012) wurde – unter der Zielsetzung nur noch auf eine durchschnittliche Zuwanderung angewiesen zu sein – ein zusätzlicher Bildungsbedarf von 25'000 ICT-Fachkräften bis ins Jahr 2020 geschätzt, welche vom Arbeitsmarkt aufgenommen werden könnten. Die Höhe dieser Schätzung wurde vereinzelt seitens Stellenvermittler angezweifelt. So meinte ein IT-Headhunter, dass diese Zahl viel zu hoch angesetzt sei; es würden maximal 500 Informatiker fehlen (Computerworld, 2014). Diese Zahl von 500 offenen Stellen ist sicherlich falsch, wie die Zahlen von x28 belegen, welche am 15. August 2014 insgesamt 4'109 ausgeschriebene IT-Stellen zählten.

Tatsächlich dürften solche Aussagen jedoch noch viel mehr auf einem anderen Missverständnis gründen. Der prognostizierte Bildungsbedarf bedeutet nicht, dass diese Zahl von Stellen offen sein wird. Der Markt ist nicht statisch und potentielle Arbeitnehmer und Arbeitgeber passen sich jeweils an die vorgefundene Situation an. Im Folgenden sollen die fünf wichtigsten Marktanpassungen kurz beschrieben werden:



Neuabsolventen

Neuabsolventen. In erster Linie versuchen Unternehmen ihren Fachkräftebedarf durch Neuabsolventen zu decken. Ein Instrument zur Erhöhung des Angebots an Fachkräften sind Bildungsinitiativen, die ihren Effekt auf dem Arbeitsmarkt jedoch erst mittelfristig entfalten. Gleichzeitig zu den Bildungsinitiativen wird der Markt allerdings versuchen, durch weiter steigende Reallöhne die Rekrutierung von Fachkräften zu unterstützen. Dem von uns geschätzten zusätzlichen Bildungsbedarf liegt die Annahme gleichbleibender Löhne zu Grunde.



Zuwanderung

Zuwanderung. Wenn zu einem Zeitpunkt das Angebot an Neuabsolventen in der Schweiz nicht der Nachfrage an entsprechend ausgebildeten Fachkräften entspricht, werden die Unternehmen versuchen adäquat ausgebildete Fachkräfte aus dem Ausland zu rekrutieren. Diese Möglichkeit hängt jedoch stark von den migrationspolitischen Rahmenbedingungen ab. So verringert sich die Zuwanderung bis 2022 im Falle der MEI-Umsetzung (Kontingent 40'000) um 15'500 Personen.



Quereinsteiger

Quereinsteiger. Wenn auf dem Schweizerischen Arbeitsmarkt nicht genügend ICT-Qualifizierte in- oder ausländische Personen gefunden werden können, so erfolgt die Besetzung häufig durch Personen, welche dem Stellenanforderungsprofil nicht vollständig entsprechen. Dies führt einerseits häufig zu (kurzfristigen) Produktivitätseinbussen, und verursacht andererseits höhere Kosten in der Einarbeitung sowie in der Aus- und Weiterbildung. Diese Mehrkosten führen dazu, dass die Nachfrage nach Fachkräften kurzfristig nochmals sinkt. Wie auch höhere Löhne die Nachfrage beeinflussen, können auch solche versteckten Mehrkosten ein Grund für eine sinkende Nachfrage sein, wodurch wiederum weniger offene Stellen ausgeschrieben werden.



Offshoring

Offshoring. Wenn Stellen über längere Zeit nicht entsprechend besetzt werden können, sinkt das Auftragsvolumen, da sich eine Firma personell oder qualitativ nicht mehr in der Lage sieht, zusätzliche Aufträge anzunehmen. Ein Unternehmen mit dauerhaft offenen Stellen wird daher zuerst versuchen, einen Teil des Auftragsvolumens an Firmen in der Schweiz auszulagern. Volkswirtschaftlich betrachtet wird das Auslagern von Stellen an Firmen in der Schweiz den Bedarf an ICT-Fachkräften aber nicht verringern, weshalb immer öfters auch mit Offshoring, d.h. dem Auslagern von Arbeitsplätzen ins Ausland zu rechnen ist. Sollten diese Arbeitsplätze zusätzlich noch an eine unabhängige Drittfirma vergeben werden (Outsourcing), so sind die Chancen gering, dass sich diese Arbeitsplätze je wieder in der Schweiz ansiedeln lassen, auch wenn sich die Fachkräftesituation längerfristig wieder entspannen sollte.



Wirtschaftsentw.

Wirtschaftsentwicklung. Wenn alle oben genannten Anpassungen nicht ausreichen, so können gewisse Aufträge erst später oder gar nicht durch Firmen in der Schweiz erbracht werden, was das Wirtschaftswachstum verringert. Doch auch sonst werden die Gewinne der Unternehmen etwas tiefer ausfallen, da die Reallöhne wie auch die Rekrutierungskosten oder Kosten wegen Projektverzögerungen (wegen längerer Vakanzen) ansteigen.

Zusammenfassend bedeutet somit der prognostizierte Bildungsbedarf, dass die entsprechende Anzahl Personen vom schweizerischen Arbeitsmarkt gut absorbiert werden können.

4.4 FACHKRÄFTEMANGEL & ARBEITSLOSIGKEIT

Oftmals herrscht vor allem gegenüber einem Punkt Unverständnis in der öffentlichen Meinung: Dem gleichzeitigen Auftreten von Fachkräftemangel und Arbeitslosigkeit. Dies insbesondere bei Personen, die selber arbeitslos sind oder im Bekanntenkreis arbeitslose Personen kennen. Für arbeitslose Personen und deren Umfeld stellt diese Situation eine grosse Belastung dar. Dieser Umstand soll nicht bagatellisiert werden. Trotzdem muss für eine volkswirtschaftliche Betrachtung die individuelle Ebene verlassen werden.

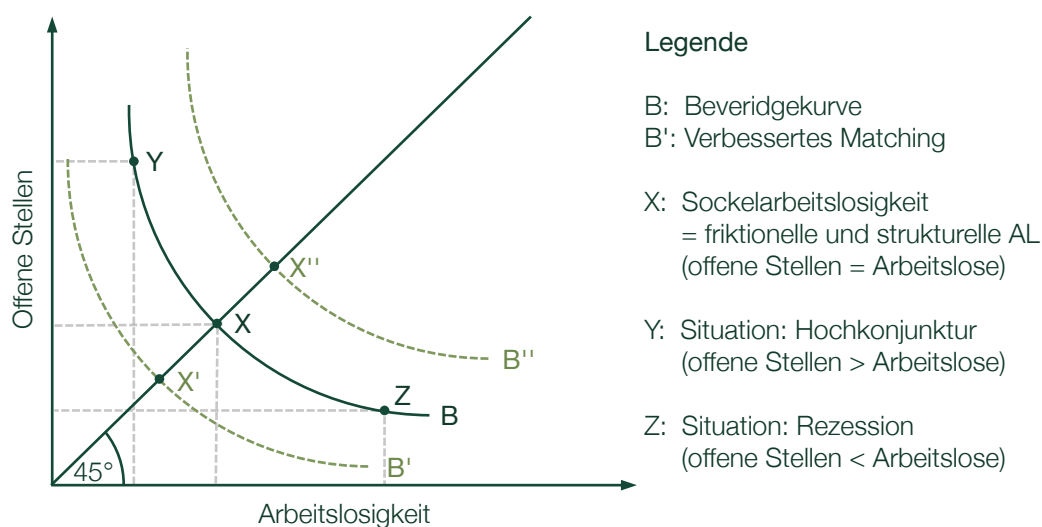
Auch wenn die Arbeitslosenrate auf aggregierter Ebene im Vergleich zur Gesamtschweiz unterdurchschnittlich ist, so waren 2013 trotzdem 2.4% der Erwerbspersonen in der ICT arbeitslos. Dieses Kapitel erklärt das gleichzeitige Auftreten von Arbeitslosen und mangelnden Fachkräften.

BEVERIDGEKURVE

Um den Zusammenhang zwischen offenen Stellen und Arbeitslosigkeit zu beschreiben ist die Beveridgekurve eines der gleichwohl schlichtesten und erklärungsstärksten Modelle der Ökonomie. Die Beveridgekurve¹⁹ Abb. 23 bildet einen negativen Zusammenhang zwischen Arbeitslosigkeit und den offenen Stellen ab.

¹⁹ Der Name geht zurück auf den britischen Ökonomen W.H. Lord Beveridge, der bereits 1944 vorschlug das wirtschaftspolitische Ziel der Vollbeschäftigung als Zustand gleich hoher Arbeitslosigkeit und offener Stellen zu definieren.

ABB. 23: STILISIERTE BEVERIDGEKURVE



Darstellung: Econlab 2014.

Die in Abb. 23 stilisiert dargestellte Beveridgekurve ist folgendermassen zu interpretieren: Bewegungen auf der Kurve B beschreiben konjunkturelle Effekte. Eine Bewegung auf der eingezeichneten Kurve nach links – vom Punkt X nach Y – beschreibt eine Situation des Aufschwungs, in der es mehr offene Stellen als Arbeitslose gibt. Dabei ist die Intuition hinter dieser Überbeschäftigungssituation, dass Firmen in Zeiten einer Hochkonjunktur und damit einhergehenden Anspannungen auf dem Arbeitsmarkt eher bereit sind, Bewerber mit qualifikatorischen Defiziten einzustellen und diese mit Hilfe von Weiterbildungsmaßnahmen auszugleichen versuchen. Eine Bewegung auf die rechte Seite der Winkelhalbierenden – von Punkt X nach Z – entspricht einem konjunkturellen Abschwung und daher einer Unterbeschäftigungssituation, in der es mehr Arbeitslose als offene Stellen gibt. Erfahrungsgemäss sind Unternehmen im Umfeld einer Rezession sehr zurückhaltend mit Neueinstellungen, da sie nicht wissen wie sich die Zukunft entwickeln wird. Aufgrund dieser Dynamik und weil in einer Rezession viele Firmen Konkurs anmelden, kommen am unteren rechten Ende der Kurve sehr viele Arbeitslose auf sehr wenige offene Stellen.

Der Schnittpunkt der Beveridgekurve B mit der 45°-Achse stellt eine Situation dar, in der die Anzahl Arbeitsloser und offener Stellen gleich gross ist. Vor allem der Punkt X ist für unsere Analyse von Interesse. Zugleich stellt er nämlich auch die Sockelarbeitslosigkeit dar. Eine Verschiebung der Kurve B näher zum Ursprung (B') entspricht dabei einer Abnahme der Sockelarbeitslosigkeit; eine Verschiebung nach aussen (B'') kommt einer Verschärfung der strukturellen Probleme gleich, da der Schnittpunkt X'', d.h. die neue Sockelarbeitslosigkeit, auf höherem Niveau zu liegen kommt. In diesen Schnittpunkten sind an sich genügend Stellen vorhanden, so dass rein rechnerisch die Arbeitslosen auf die offenen Stellen verteilt werden könnten. Die offenen Stellen und die Arbeitslosen lassen sich aber aus zwei Gründen nicht perfekt zuordnen:

- ÷ **Friktionelle Arbeitslosigkeit (Sucharbeitslosigkeit).** Dieser Teil des Arguments ist jedoch hauptsächlich problemlos, da die Sucharbeitslosigkeit für die betroffene Person nicht lange dauern wird (wenn die Arbeitssuche länger dauert, handelt es sich vermutlich um strukturelle

Arbeitslosigkeit). Trotzdem ist zu beachten, dass es auf aggregierter Ebene immer Leute geben wird, die eine Stelle suchen und deshalb die Arbeitslosenrate nie unter ein bestimmtes Niveau fallen wird.

- ÷ **Strukturelle Arbeitslosigkeit.** Der zweite Grund sind strukturelle Probleme. Verglichen mit der Sucharbeitslosigkeit ist die strukturelle Arbeitslosigkeit weitaus persistenter und weder volkswirtschaftlich noch individuell problemlos. Auch in diesem Fall sind eigentlich genügend Arbeitsstellen verfügbar. Aber die Qualifikationen, über welche die Stellensuchenden verfügen, passen nicht zu den Qualifikationen, nach denen die offenen Stellen verlangen. Deshalb spricht man auch von einem Mismatch. Gesamtwirtschaftlich entsteht strukturelle Arbeitslosigkeit aufgrund neuer aufstrebender Wirtschaftszweige und der gleichzeitigen Freistellung von Arbeitskräften unproduktiver Branchen. Ein Mismatch von Stellen und Arbeitslosen kann aber auch innerhalb einer einzelnen Branche auftreten. Dies kommt vor allem in Wirtschaftszweigen vor, die sich schnell wandeln. Die ICT ist sicher ein gutes Beispiel für eine dynamische und schnelllebige Branche. Strukturelle Probleme tauchen bspw. da auf wo bestimmte Programmiersprachen veraltet sind, oder wo sich die Branche vermehrt auf Softwareentwicklung und -analyse spezialisiert, die ein eher hohes Bildungsniveau erfordert.

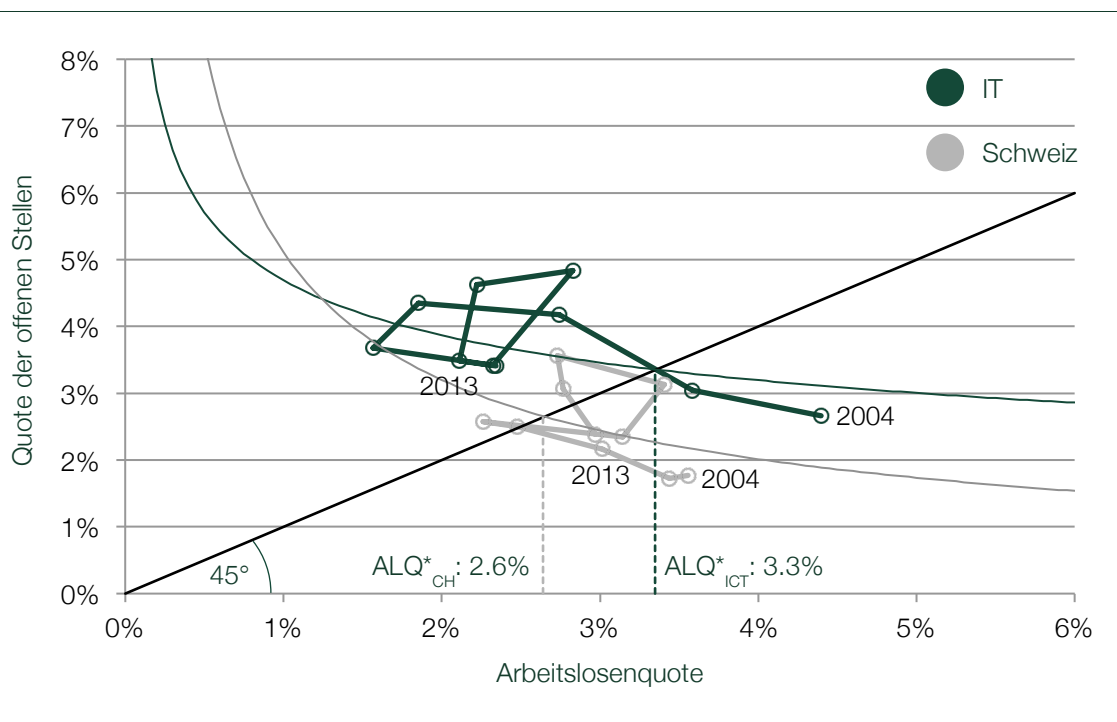
Die Gleichzeitigkeit von Arbeitslosigkeit und offenen Stellen ist also nichts Ungewöhnliches. Die friktionelle Sucharbeitslosigkeit macht dabei den einen Teil der Sockelarbeitslosigkeit aus, der offenbar wenig problematisch ist. Der andere Teil der Sockelarbeitslosigkeit – die strukturelle Arbeitslosigkeit ist hingegen viel hartnäckiger und schädlicher. Das Niveau der Sockelarbeitslosigkeit kann im Verlauf der Zeit zwar variieren, vermeiden lässt es sich jedoch nicht. In einer dynamischen Wirtschaft wird es immer auch strukturelle Arbeitslosigkeit geben.

SCHÄTZUNG DER BEVERIDGEKURVE FÜR DIE IT

Die stilisierte Beveridgekurve aus Kapitel 4.4 lässt sich auch empirisch schätzen. Die monatlichen Zahlen der Arbeitslosen und der offenen Stellen sind bei der Arbeitslosenvermittlung und Arbeitsmarktstatistik (AVAM) des SECO verfügbar. Die Daten der offenen Stellen, differenziert nach Berufsgruppen, sind jedoch erst ab 2004 erhältlich, weshalb sich unsere Analyse auf den Zeitraum von Januar 2004 bis Dezember 2013 beschränkt. Die Arbeitslosenzahlen der AVAM geben Auskunft über die zu einem Zeitpunkt gemeldeten Arbeitslosen und offenen Stellen bei allen Regionalen Arbeitsvermittlungszentren (RAV) der Schweiz. Die Zahl der offenen Stellen, welche die AVAM erhebt, lässt sich jedoch nicht ohne weiteres mit den Arbeitslosenzahlen vergleichen. Die beim RAV gemeldeten offenen Stellen entsprechen nur einem Bruchteil der tatsächlichen Anzahl offener Stellen, da viele Stellen nicht beim RAV gemeldet werden, weil Unternehmen andere, erfolgversprechendere Suchkanäle benützen. Der Anteil der gemeldeten offenen Stellen bei einem RAV an der tatsächlichen Anzahl offener Stellen drückt sich in der Meldequote aus, welche nach Berufen stark variiert. Typischerweise ist die Meldequote für Stellen mit geringem Anforderungsprofil höher. Da in der ICT der Anteil Hochschulgebildeter beinahe doppelt so hoch wie im schweizerischen Durchschnitt ist, liegt daher auch die Meldequote tiefer als in der Gesamtschweiz.

Um die Meldequote zu berechnen und so die tatsächlichen offenen Stellen schätzen zu können, verwenden wir die Zahlen von x28, die mittels semantischer Websuche die offenen Stellen in der Schweiz erheben. Diese Firma kann (fast) alle Online-Stellenangebote der IT-Berufe auswerten. Anhand dieser Zahl kann die Meldequote geschätzt werden, welche für den Zeitraum von 2004 bis 2011 verwendet werden muss, um die offenen Stellen des RAV hochzurechnen.

ABB. 24: EMPIRISCHE BEVERIDGEKURVE | JAHRESDATEN | 2004-2013



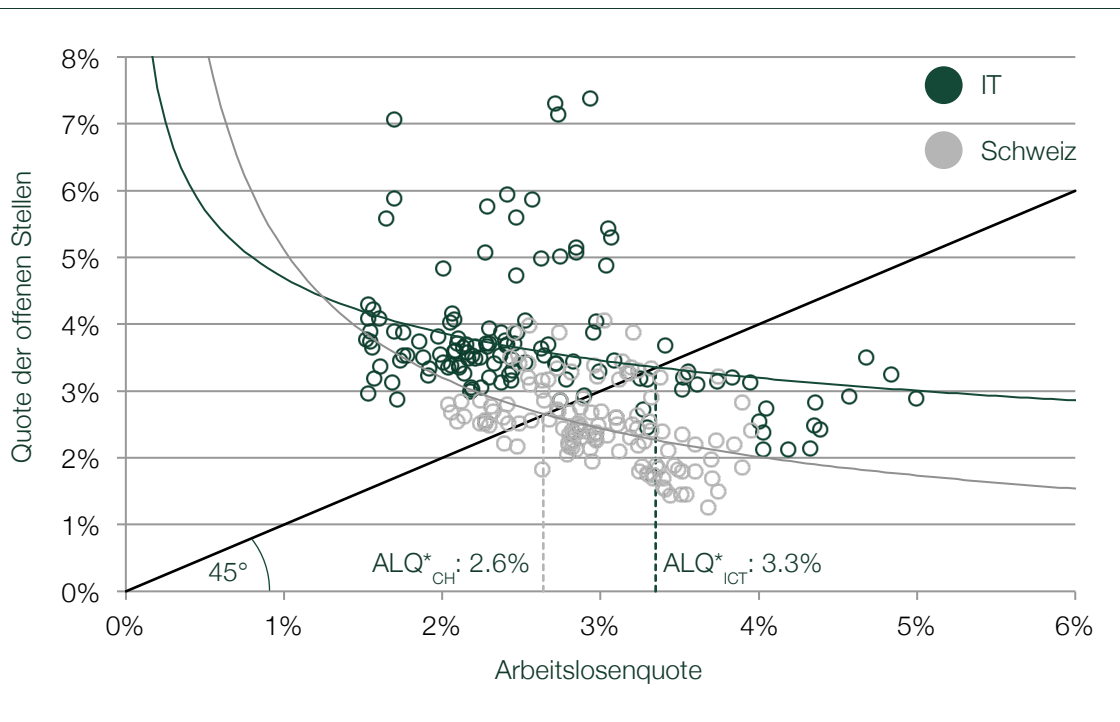
Anmerkungen: Die Erwerbspersonenzahl als Nenner der Arbeitslosenquote wurde der SAKE entnommen. Die in der AMSTAT ausgewiesenen Zahlen basieren immer noch auf der Zahl der Erwerbspersonen aus der Volkszählung 2000 bzw. 2010. Die offenen Stellen wurden für den Zeitraum vor 2012 auf Basis der Meldequote hochgerechnet.
Quelle: BFS (SAKE 2004-2014), SECO (AMSTAT 2014), x28. **Berechnungen & Darstellung:** Econlab 2014

Die Beveridgekurve ist in der Darstellung mit Jahresdaten einfacher zu lesen (vgl. Abb. 24), auch wenn die Kurve selbst mit Monatsdaten berechnet wird. Die Zahlen für die gesamte Schweiz zeigen einen typischen, oszillierenden Verlauf: Ausgehend von einer Situation mit einer höheren Arbeitslosenquote als Quote der offenen Stellen im Jahr 2004 kehrt sich das Verhältnis aufgrund des Konjunkturverlaufs bis 2007, um danach wegen der Finanz- und Wirtschaftskrise kurz wieder in eine ähnliche Situation wie 2005 zurückzufallen. Das Muster wiederholt sich in der Folge bis 2013 nochmals.

Im Berufsfeld IT lässt sich ein ähnliches Muster beobachten, jedoch sind die meisten Jahresmittelwerte oberhalb der Winkelhalbierenden, d.h. es gibt mehr offene Stellen als Arbeitslose. Bei der Betrachtung der Monatsdaten (vgl. Abb. 25) tritt dieses Bild noch klarer zum Vorschein.

Bereits optisch fällt überdies auf, dass die Punkte des Berufsfelds IT weiter vom Ursprung entfernt sind. Die Regression zwecks Schätzung der beiden Beveridgekurven bestätigt das auch. Die Kurven sind leicht verdreht, aber der Schnittpunkt mit der Winkelhalbierenden ist um 0.7 Prozentpunkte verschoben. In anderen Worten liegt die Sockelarbeitslosigkeit gesamtschweizerisch bei 2.6%, in der IT aber bei 3.3%. Interessanterweise überlagern die starken konjunkturellen Effekte in der IT diesen stärkeren Mismatch, so dass die effektive Arbeitslosigkeit in der IT in der Regel einen halben bis ganzen Prozentpunkt tiefer liegt als der landesweite Durchschnitt.

ABB. 25: EMPIRISCHE BEVERIDGEKURVE | MONATSDATEN | 01.2004-12.2013



Anmerkungen: Die Erwerbspersonenzahl als Nenner der Arbeitslosenquote wurde der SAKE entnommen. Die in der AMSTAT ausgewiesenen Zahlen basieren immer noch auf der Zahl der Erwerbspersonen aus der Volkszählung 2000 bzw. 2010. Die offenen Stellen wurden für den Zeitraum vor 2012 auf Basis der Meldequote hochgerechnet.

Quelle: BFS (SAKE 2004-2014), SECO (AMSTAT 2014), x28. **Berechnungen & Darstellung:** Econlab 2014

5 STELLENWERT DER ICT

Der aufgezeigte Bildungsbedarf ist volkswirtschaftlich vor allem dann ein Problem, wenn das Berufsfeld auch eine entsprechende Bedeutung hat. In der Vorgängerstudie (Econlab, 2012) schätzten wir aus diesem Grund die Wertschöpfung der ICT-Beschäftigten. Dies führte in der Vergangenheit bei der Leserschaft immer wieder zu Verwirrung, da parallel dazu auch die Wertschöpfung des ICT-Sektors ausgewiesen wurde.

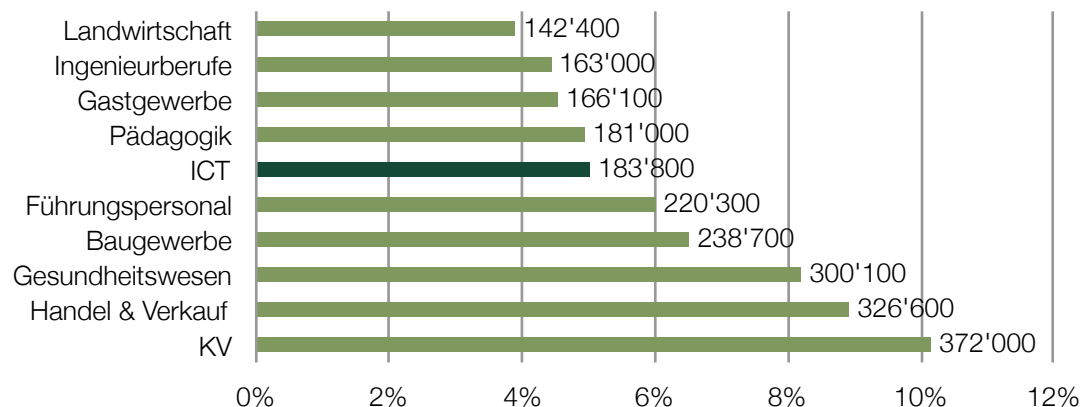
Als Konsequenz betrachten wir die Bedeutung des Berufsfeldes ICT neu aus zwei Perspektiven. In Kap. 5.1 wird die Grösse des Berufsfeldes ins Verhältnis zu anderen Berufsfeldern gesetzt und die bezahlten Löhne beurteilt. Der Stellenwert der ICT-Branche leitet sich aus der Bruttowertschöpfung sowie dem Wachstumsbeitrag ab (vgl. Kap. 5.2).

5.1 STELLENWERT DES BERUFSFELDS ICT

GRÖSSE DES BERUFSFELDS ICT

Die Bedeutung des Berufsfeldes lässt sich am besten in Vollzeitäquivalenten (VZÄ) vergleichen.²⁰ Der Anteil, den die in der ICT geleisteten VZÄ an der gesamtschweizerischen Gesamtarbeitszeit ausmachen, beträgt 5%. Das bedeutet, dass jede 20. Arbeitsstunde in einem ICT-Beruf geleistet wird. Damit ist das Berufsfeld das sechstgrösste der Schweiz (vgl. Abb. 26). Spitzenreiter sind die kaufmännischen Berufe (KV) mit 10% der VZÄ in der Schweiz. Gemeinsam stellen die grössten fünf Berufsfelder 40% aller geleisteten Arbeitszeit.

ABB. 26: BERUFSGRUPPEN NACH VOLLZEITÄQUIVALENTEN | 2013



Anmerkung: Das Berufsfeld ICT ist nach ISCO-08, alle anderen Berufsgruppen nach SNB 2000 klassifiziert. Doppelzählungen sind deshalb möglich. **Quelle:** BFS (SAKE 2013). **Berechnung & Darstellung:** Econlab 2014.

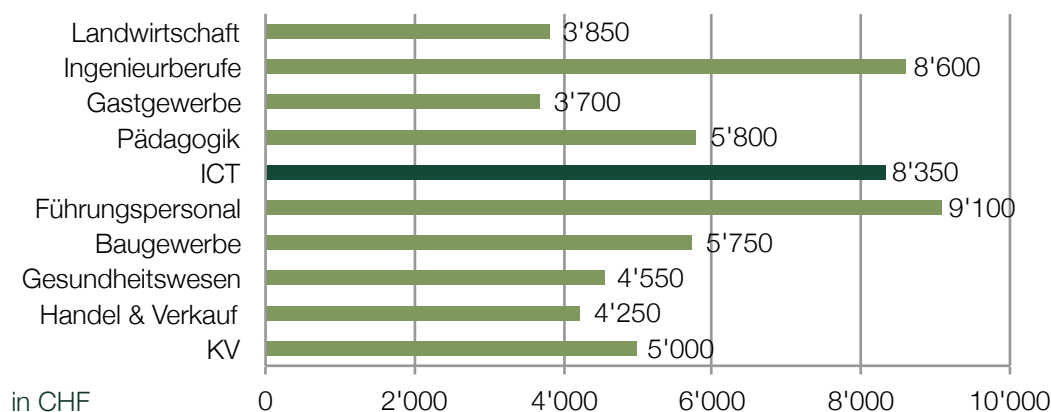
²⁰ Vollzeitäquivalente (VZÄ) sind die Beschäftigten gewichtet mit ihrem Beschäftigungsgrad. 3 Personen mit einer 40%-Anstellung ergeben 1.2 VZÄ.

Je nach Region und Kanton ist die Bedeutung der ICT-Berufe am Gesamtarbeitsvolumen noch grösser. Im Kanton Zürich etwa wird mit 8.4% jede 12. Arbeitsstunde in der ICT geleistet. Ebenfalls über dem Durchschnitt liegen die Kantone Basel-Stadt, Zug, Bern und Genf. Da das Berufsfeld ICT einen ausserordentlich hohen Beschäftigungsgrad aufweist, liegt der Anteil an den Beschäftigten etwas tiefer (4.4%).

LOHNNIVEAU IM BERUFSFELD ICT

Der Bruttomedianlohn in den ICT-Berufen gehört zusammen mit dem Führungspersonal und den Ingenieuren zur Spitzengruppe der grössten Berufsgruppen der Schweiz (vgl. Abb. 27). Der Abstand zu den anderen grossen Berufsgruppen ist mit CHF 2'000 und mehr pro Monat sehr gross. Auf Basis des Medianlohns kann nicht auf die Lohnsumme geschlossen werden, es ist aber trotzdem anzunehmen, dass das Berufsfeld ICT wegen der hohen Medianlöhne und der grossen Anzahl Vollzeitäquivalenten, diesbezüglich zu den fünf bedeutsamsten Berufsfeldern gehört.

ABB. 27: BRUTTOMEDIANLÖHNE DER GRÖSSTEN ZEHN BERUFSGRUPPEN | 2013



Anmerkung: Das Berufsfeld ICT ist nach ISCO-08, alle anderen Berufsgruppen nach SNB 2000 klassifiziert. Doppelzählungen sind deshalb möglich. Alle Bruttojahreslöhne in 12 Monatslöhne umgerechnet.

Quelle: BFS (SAKE 2013). Berechnungen & Darstellung: Econlab 2014

5.2 STELLENWERT ICT-BRANCHE

WERTSCHÖPFUNG DER ICT-BRANCHE

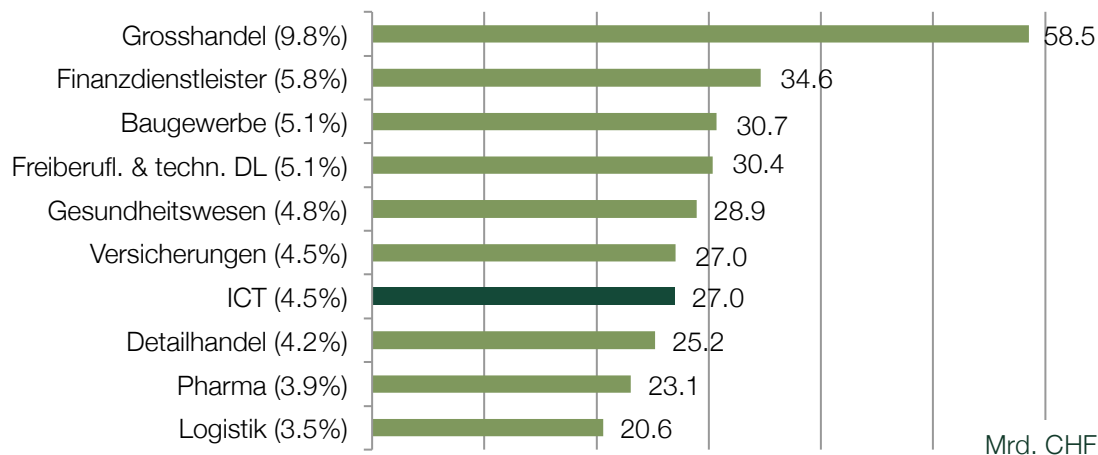
Die Abgrenzung der ICT-Branche erfolgt auf Basis von desaggregierten Daten (vgl. Kap. 1.3). Entsprechend kann die Berechnung des BIP-Anteils der ICT-Branche nur durch das Bundesamt für Statistik erfolgen, wobei dies jeweils mit einer Verzögerung von zwei bis drei Jahren geschieht.²¹

²¹ Generell weisen alle Zahlen der volkswirtschaftlichen Gesamtrechnung eine Zeitverzögerung von ca. zwei Jahren auf.

Entsprechend liegen nur Zahlen für 2011 vor. Mit einem Anteil von 4.5% am Bruttoinlandprodukt (BIP) des Jahres 2011 erwirtschaftet die Branche 28.0 Mrd. CHF des BIP.

Der Vergleich mit anderen Branchen erfolgt in der Regel anhand der Bruttowertschöpfung, welche das BIP um Gütersteuern (v.a. die Mehrwertsteuer) und Gütersubventionen bereinigt. Dadurch resultiert für die ICT eine Bruttowertschöpfung von 27.0 Mrd. CHF, was mit der Bedeutung der Versicherungen vergleichbar ist. Damit ist die ICT der ex aequo sechstgrösste privatwirtschaftliche Sektor (vgl. Abb. 28).

ABB. 28: BRUTTOWERTSCHÖPFUNG DER ICT-BRANCHE IM VERGLEICH | 2011

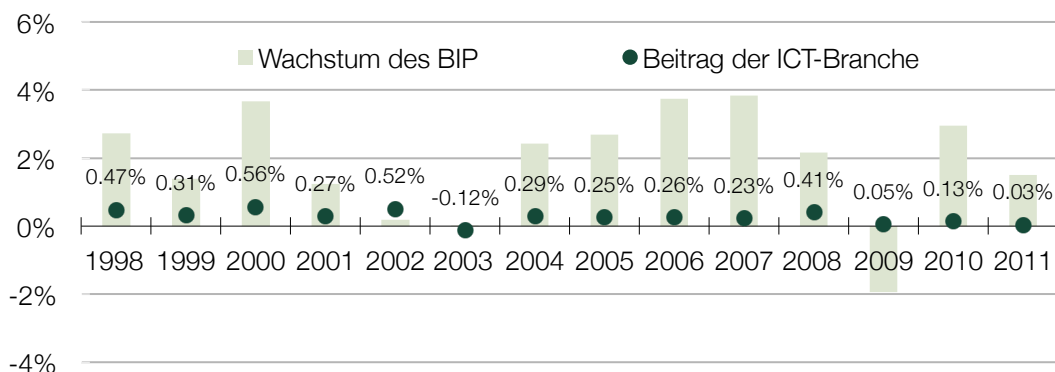


Quelle: BFS (VGR 2011, Informationsgesellschaft 2013). Berechnung & Darstellung: Econlab 2014.

WACHSTUMSBEITRAG DER ICT-BRANCHE

Die ICT-Branche leistet – ausser 2003 – immer einen positiven Wachstumsbeitrag (vgl. Abb. 29).

ABB. 29: WACHSTUMSBEITRAG DER ICT-BRANCHE IM VERGLEICH | 2011



Anmerkung: BFS (Informationsgesellschaft 2013). Darstellung: Econlab 2014.

Die stärksten Wachstumsimpulse lieferte die ICT Ende der 1990er Jahre während des Dot-Com-Booms. Doch auch danach ist der Wachstumsbeitrag wichtig für die Schweizer Volkswirtschaft. Im Rezessionsjahr 2009 (Finanz- & Wirtschaftskrise) half die ICT mit, grösseren Schaden für die Schweiz abzuwenden. Aufgrund des starken Wachstums des Berufsfelds ICT in den Jahren 2012 und 2013 ist zudem davon auszugehen, dass dies auch in der ICT-Branche ihren Niederschlag finden wird und auch in diesen Jahren ein positiven Wachstumsbeitrag resultieren wird.



6 FAZIT & HANDLUNGSEMPFEHLUNGEN

Das Berufsfeld der Informations- und Kommunikationstechnologie (ICT) wächst seit Jahrzehnten – aber insbesondere auch in den letzten drei Jahren – vier Mal schneller als die gesamtschweizerische Beschäftigung. 2013 bietet das Berufsfeld ICT 197'600 Personen einen Arbeitsplatz, im Jahr 2022 werden es voraussichtlich 238'200 und damit rund 21% mehr sein. Als Folge davon weist die Schweizer Volkswirtschaft bis zum Jahr 2022 einen zusätzlichen Rekrutierungsbedarf von 87'000 ICT-Fachkräften auf.

Ausgehend von den Bildungsszenarien des Bundes ist mit 33'700 Arbeitsmarkteintritten von Neuabsolventen aus dem Bildungssystem bis 2022 zu rechnen. Der verbleibende zusätzliche Fachkräftebedarf in der ICT muss mittels Zuwanderung und zusätzlichem Bildungsbedarf errechnet werden. Wäre die Personenfreizügigkeit nicht in Frage gestellt worden, so könnte die überdurchschnittliche Migration in der ICT fortgeschrieben werden. Trotzdem würde noch ein Bildungsbedarf von 13'800 Personen bleiben.

Die noch unsichere Umsetzung der Zuwanderungsinitiativen (MEI, evtl. Epopop) wird die freiwillige Zielsetzung einer durchschnittlichen Zuwanderung durch vorgegebene Kontingente ablösen. Für das Berufsfeld ICT stellt dies eine grosse Herausforderung dar. Je nach Ausgestaltung der Kontingentierung verdoppelt sich der Bildungsbedarf rund auf 30'000, wobei anzumerken ist, dass diese Zahlen noch vom Umstand profitieren, dass bis zur vom Bundesrat angekündigten Umsetzung der MEI am 1. Februar 2017 weiterhin eine überdurchschnittlich hohe Zuwanderung möglich ist.

Aufgrund der langen Bildungszyklen ist es undenkbar, dass diese Zielvorgabe eines zusätzlichen Bildungsbedarfs bis 2022 erreicht werden kann. Dies obwohl gerade in der Förderung der ICT-Berufsbildung in den vergangenen Jahren Erfolge erzielt werden konnten und die Absolventenzahlen seit 2009 wieder steigen. Folglich wird das Berufsfeld auch in Zukunft auf eine überdurchschnittliche Migration angewiesen sein und sich politisch um entsprechende Kontingente bemühen.

Angesichts des kaum realisierbaren Bildungsbedarfs und der anstehenden Begrenzung der Zuwanderung muss auch das bereits vorhandene Fachkräftepotential besser genutzt werden. Vor allem bei Prävention von (älteren) Arbeitslosen sind die Sozialpartner gefordert. Wie in kaum einem anderen Beruf ist die stetige Weiterbildung essentiell um mit den technologischen Veränderungen Schritt halten zu können.

Bis 2022 werden neben (i) der bereits starken Bemühungen zur Förderung des ICT-Nachwuchses und (ii) dem Wegfall einer unbeschränkten Zuwanderung als Mittel zur Minderung dieses Fachkräftemangels drei andere Marktanpassungsprozesse in den Vordergrund rücken:

- | 1 | Die Arbeitgeber werden auch in Zukunft noch vermehrt einen grossen Anteil an Quereinsteigern rekrutieren müssen.
- | 2 | Die Unternehmen werden gewisse Tätigkeiten ins Ausland auslagern (Offshoring).
- | 3 | Ohne zusätzliche Ausbildungsmassnahmen werden gewisse Dienstleistungen nicht in der Schweiz erbracht werden können. Dies vernichtet Wachstumschancen und macht die Schweiz potentiell weniger wettbewerbsfähig, da sich in allen Branchen ICT-Beschäftigte finden und die ICT der zentrale Treiber im Bereich der technologischen Innovation ist.

Diese Perspektive ist wenig verheissungsvoll, da im Berufsfeld ICT ein Medianlohn von 8'350 CHF bezahlt wird und das Lohnwachstum überdurchschnittlich ist. Um den Wohlstand in der Schweiz zu sichern könnten diese Arbeitsplätze einen substantziellen Beitrag leisten.

LITERATURVERZEICHNIS

- BASS (2010). *Der MINT-Fachkräftemangel in der Schweiz*. Staatssekretariat für Bildung und Forschung SBF, Bern.
- Tagblatt (2014). *So will die SVP die Zuwanderung regeln*. Online: <http://www.tagblatt.ch/aktuell/schweiz/schweiz-sda/So-will-die-SVP-die-Zuwanderung-regeln;art253650,3821596> (23.05.2014).
- B,S,S. Volkswirtschaftliche Beratung [B,S,S.]/Braun, N.; Kägi, W. und Sheldon. G. (2009). *Indikatorensystem Fachkräftemangel*. Bundesamt für Berufsbildung und Technologie BBT, Bern.
- B,S,S./Braun, N. (2010). *ICT-Berufsbildung Schweiz – Quantitativer Bildungsbedarf in der ICT*. ICT-Berufsbildung Schweiz, Bern.
- B,S,S. (2014). *Fachkräftemangel in der Schweiz – Ein Indikatorensystem zur Beurteilung der Fachkräftenachfrage in verschiedenen Berufsfeldern*. Staatssekretariat für Wirtschaft SECO, Bern.
- Bundesblatt (2011). *Eidgenössische Volksinitiative: "Stopp der Überbevölkerung – zur Sicherung der natürlichen Lebensgrundlagen"*. Bundeskanzlei, Bern.
- Bundesrat (2010). *Mangel an MINT-Fachkräften in der Schweiz*. Schweizerische Eidgenossenschaft, Bern.
- Bundesrat (2014). *Bundesrat präsentiert das Konzept zur Umsetzung des Zuwanderungsartikels – Medienmitteilung*. EJPD, Bern. Online: <http://www.ejpd.admin.ch/content/ejpd/de/home/dokumentation/mi/2014/2014-06-202.html> (20.06.2014).
- Computerworld (2014). *Der Schweiz fehlen nur 500 Informatiker*. Online: <http://www.computerworld.ch/news/it-branche/artikel/der-schweiz-fehlen-nur-500-informatiker-65203/> (20.06.2014).
- Econlab (2012). *ICT-Fachkräftesituation. Bildungsbedarfsprognose 2020*. ICT-Berufsbildung Schweiz, Bern.
- Econlab (2013). *Die ökonomische Bedeutung des Internets für die Schweiz*. ICTswitzerland, Bern.
- ILO (2012). *International Standard Classification of Occupation – Volume 1 – structure, group definitions and correspondance table*. International Labour Organisation ILO.
- Inside-it (2014). *Sind IT-ler immer die Deppen?* Online: <http://www.inside-it.ch/articles/35616> (27.6.2014).
- Institut für Wirtschaftsstudien Basel [IWSB] (2012a). *eEconomy in der Schweiz: Monitoring und Report 2012*. Staatssekretariat für Wirtschaft SECO, Bern.
- IWSB (2012b). *Datentresor Schweiz*. asut und economiesuisse, Bern.
- IWSB (2014). *eEconomy in der Schweiz: Monitoring und Report 2014*. Staatssekretariat für Wirtschaft SECO, Bern.
- Spiegel (2010). *Forscherposse beim DIW: Was nicht passt, wird passend gemacht*. Spiegel, Hamburg. Online: <http://www.spiegel.de/wirtschaft/soziales/forscherposse-beim-diw-was-nicht-passt-wird-passend-gemacht-a-729831.html> (10.07.2014).
- SRF (2014). *Abstimmungs-Arena: Volksinitiative "Gegen Masseneinwanderung"*. Online: <http://www.srf.ch/player/tv/arena/video/abstimmungs-arena-volksinitiative-gegen-masseneinwanderung?id=6f9e0da1-1613-47a7-b0a5-f85e7eb37569> (17.01.2014).



ANHANG

TAB. 2: ICT-BERUFE NACH BERUFSNOMENKLATUR ISCO-08

ISCO-08-Code	International Standard Classification Occupations (ISCO) 08-Bezeichnung
1330	Führungskräfte in der Erbringung von Dienstleistungen im Bereich ICT
2152	Ingenieure im Bereich Elektronik
2153	Ingenieure im Bereich Telekommunikationstechnik
2166	Grafik- und Multimediadesigner
2356	Ausbilder im Bereich Informationstechnologie
2434	Akademische und vergleichbare Fachkräfte im Vertrieb von ICT
2500	Akademische und vergleichbare Fachkräfte in der ICT, onA
2511	Systemanalytiker
2512	Softwareentwickler
2513	Web- und Multimediaentwickler
2514	Anwendungsprogrammierer
2519	Entwickler und Analytiker von Software und Anwendungen, anderweitig nicht genannt
2521	Datenbankentwickler und -administratoren
2522	Systemadministratoren
2523	Akademische und vergleichbare Fachkräfte für Computernetzwerke
2529	Akademische und vergleichbare Fachkräfte für Datenbanken und Netzwerke, anderweitig nicht genannt
3510	Techniker für den Betrieb von ICT und für die Anwenderbetreuung, onA
3511	Techniker für den Betrieb von ICT
3512	Techniker für die Anwenderbetreuung in der ICT
3513	Techniker für Computernetzwerke und -systeme
3514	Webmaster
3521	Techniker für Rundfunk und audiovisuelle Medien
3522	Telekommunikationstechniker
7422	Installateure und Servicetechniker im Bereich ICT

Abgrenzung: ILO (2012)

TAB. 3: ICT-BERUFE NACH BERUFSNOMENKLATUR SBN 2000 (ABGRENZUNG AUF BASIS ISCO-08)

SBN 2000-Code	Schweizerische Berufsnomenklatur (SBN) 2000-Bezeichnung
25108	Telefon- und Telegraphenhandwerker/innen
31103	Informatikingenieure/-ingenieurinnen
31107	Elektronik- und Mikrotechnikingenieure/-ingenieurinnen
32106	Fernmeldetechniker/innen
36101	Informatiker/innen, Analytiker/innen
36102	Programmierer/innen
36103	Informatikoperateur/-operatricen
36104	Webmasters/Webmistresses uvB
36105	Andere Berufe der Informatik
54106	Übrige Berufe des Fernmeldewesens
81303	Tonoperateur/-operatricen und -techniker/innen
81304	Kameraleute und Bildtechniker/innen
82303	Grafiker/innen und Plakatmaler/innen

Anmerkung: Es werden alle Berufe nach SBN 2000 der ICT zugeordnet, welche mindestens zu 80% in der ISCO-08-Berufsnomenklatur zugeordnet werden können.

FAKTENBLÄTTER ICT



Arbeit



Fachkräfte



Bildung



Migration



ICT Berufsbildung
Formation professionnelle
Formazione professionale

10. September 2014 | Econlab GmbH

Im Auftrag von ICT-Berufsbildung Schweiz



Impressum

AUFTRAGGEBER

ICT-Berufsbildung Schweiz | Aarberggasse 30 | 3011 Bern | info@ict-berufsbildung.ch | +41 58 360 55 50

Andreas Kaelin | Geschäftsführer ICTswitzerland und Präsident ICT-Berufsbildung Schweiz

Jörg Aebischer | Geschäftsführer | ICT-Berufsbildung Schweiz

AUFTRAGNEHMER

Econlab GmbH | Solothurnerstrasse 94 | 4053 Basel | info@econlab.ch | +41 61 361 20 00

AUTOREN

Nils Braun-Dubler | Projektleitung | Econlab GmbH

Matthias Hausherr | Projektbearbeitung | Econlab GmbH

Markus Gmünder | Redaktion | Econlab GmbH

ZITIERVORSCHLAG

Econlab (2014): *Faktenblätter /CT. ICT-Berufsbildung Schweiz, Bern.*

ANMERKUNGEN

Die Faktenblätter ergänzen den Bericht von Econlab zur ICT-Fachkräftesituation | Bedarfsprognose 2022 im Auftrag der ICT-Berufsbildung Schweiz.

Die Schweizerische Arbeitskräfteerhebung (SAKE) ist eine stichprobenbasierte repräsentative Befragung der in der Schweiz wohnhaften Personen (Inländerprinzip). Daher werden die nur bedingt statistisch zuverlässigen Punktschätzer entweder hellgrau oder (in Klammer) angegeben. Rundungsdifferenzen sind möglich.

Zur besseren Lesbarkeit und Vermeidung sprachlicher Schwerfälligkeit wird in den vorliegenden Faktenblättern nur die männliche Form verwendet. Die entsprechenden Begriffe beziehen sich auf beide Geschlechter.

HINWEIS ZUR VERWENDUNG

Die Studie darf zu kommerziellen Zwecken nicht kopiert oder in einer anderen Form reproduziert werden. Bei der Verwendung der Daten aus der Studie ist die Quelle korrekt zu zitieren und wir bitten um ein Belegsexemplar (info@ict-berufsbildung.ch und info@econlab.ch).

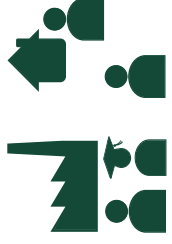


Inhaltsverzeichnis



Arbeitsvolumen

Beschäftigte,
Vollzeitaquivalente (VZÄ), Teilzeit,
Beschäftigungsgrad,
Berufe nach ISCO-08,
Branchen
Seiten 48-51



Arbeitsangebot

Berufsfeld ICT, Arbeitsort,
Erwerbspersonen, Beschäftigte,
Erwerbstätige, Lernende,
Erwerbslose, Erwerbsbevölkerung,
Nicht-Erwerbspersonen
Seiten 52-55



Fachkräfte

Fachkräfte,
Quereinsteiger,
Berufsabwanderer,
Qualifizierte Erwerbslose,
Qualifizierte Personen
Seiten 56-57



Sozio-Demographie

Anteil Hochschulgebildeter,
Ausländeranteil,
Anteil 55+,
Frauenanteil,
Gesundheitszustand
Seiten 58-61



Unterbeschäftigung

Unterbeschäftigte (in VZÄ),
Überbeschäftigte (in VZÄ),
Nacht- und Sonntagsarbeit

Seiten 62-63



Migration

Migration in den letzten 5 Jahren,
Hochschul-Migranten,
Fachkräfte-Migranten,
EU/EFTA-Migranten,
Erwerbslosenquote der Migranten

Seiten 64-65



Arbeitsvolumen Berufsfeld ICT Definitionen



Beschäftigte

Personen, welche mind. eine Wochenstunde gegen Entgelt oder im Familienbetrieb auch ohne Entgelt gearbeitet haben.



Beschäftigungsgrad

Verhältnis von Wochenarbeitsstunden zur betriebsüblichen Wochenarbeitszeit von Vollzeitenerwerbstätigen.



Vollzeitäquivalente

Vollzeitäquivalente (VZÄ) sind die Beschäftigten gewichtet mit ihrem Beschäftigungsgrad. 3 Personen mit einer 40%-Anstellung ergeben 1.2 VZÄ.



Teilzeitbeschäftigte

Beschäftigte mit einem Beschäftigungsgrad von weniger als 90%.



Berufe nach ISCO-08

International Standard Classification of Occupations. International gültige Berufsnomenklatur der ILO.



Branche

Die Branchenabgrenzung entspricht grundsätzlich den NOGA-Abteilungen (2-Steller). Details: kubb2008.bfs.admin.ch

ICT-Branche:

62-63.1 | IT Dienstleister
61 | Telekom
261 -264, 268, 465, 582
951 | IT Hardware

64 | Finanzdienstleister

70 | Grosshandel

84 | Beratung

85 | Öff. Verwaltung

46 | Bildung

74 | Freiberuflich

47 | Detailhandel

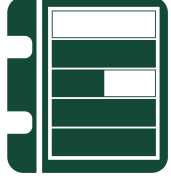
Arbeitsvolumen Berufsfeld ICT 2013



Beschäftigte



Beschäftigungsgrad



Vollzeittäquivalente



Teilzeitbeschäftigte



Berufe nach ISCO-08

ICT-Beruf	Absolut	Anteil	Beschäftigungsgrad	Absolut	Anteil	Vollzeittäquivalente	Absolut	Anteil	Teilzeitbeschäftigte	Absolut	Anteil	Berufe nach ISCO-08
ICT-Führungskräfte	24'100	12%	96%	23'200	13%	23'200	2'500	11%	1330			
Entwickler & Analytiker Software	119'400	60%	94%	112'500	61%	112'500	17'700	15%	2500-2529			
Infrastrukturtechniker	33'700	17%	93%	31'200	17%	31'200	5'900	17%	2152-2153, 3510-3522			
Grafiker & Multimediadesigner	16'400	8%	82%	13'400	7%	13'400	6'100	37%	2166			
übrige ICT-Beschäftigte	4'100	2%	86%	3'500	2%	3'500	800	19%	2356, 2434, 7422			
Total ICT	197'600	100%	93%	183'800	100%	183'800	33'000	17%				

ICT-Führungskräfte

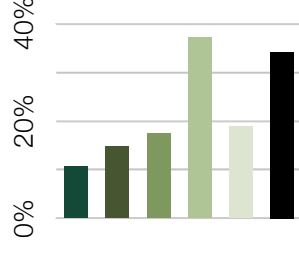
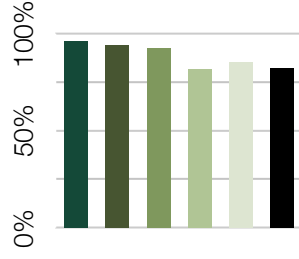
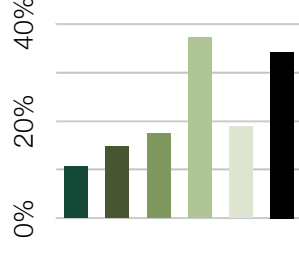
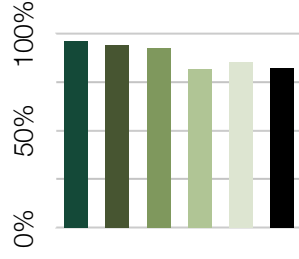
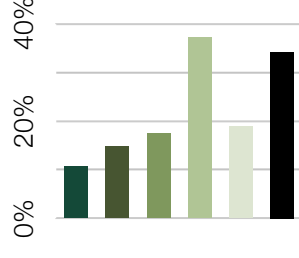
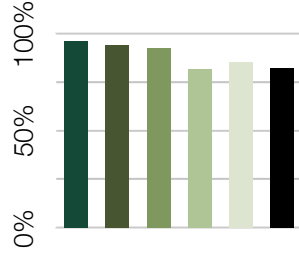
Entwickler & Analytiker Software

Infrastrukturtechniker

Grafiker & Multimediadesigner

übrige ICT-Beschäftigte

Schweizer Durchschnitt



Gesamte Schweiz
Anteil ICT an CH

4'460'700
4.4%

3'663'600
1'527'700

5.0%
34%

BFS SAKE 2013
Econlab 2014

BFS SAKE 2013
Econlab 2014

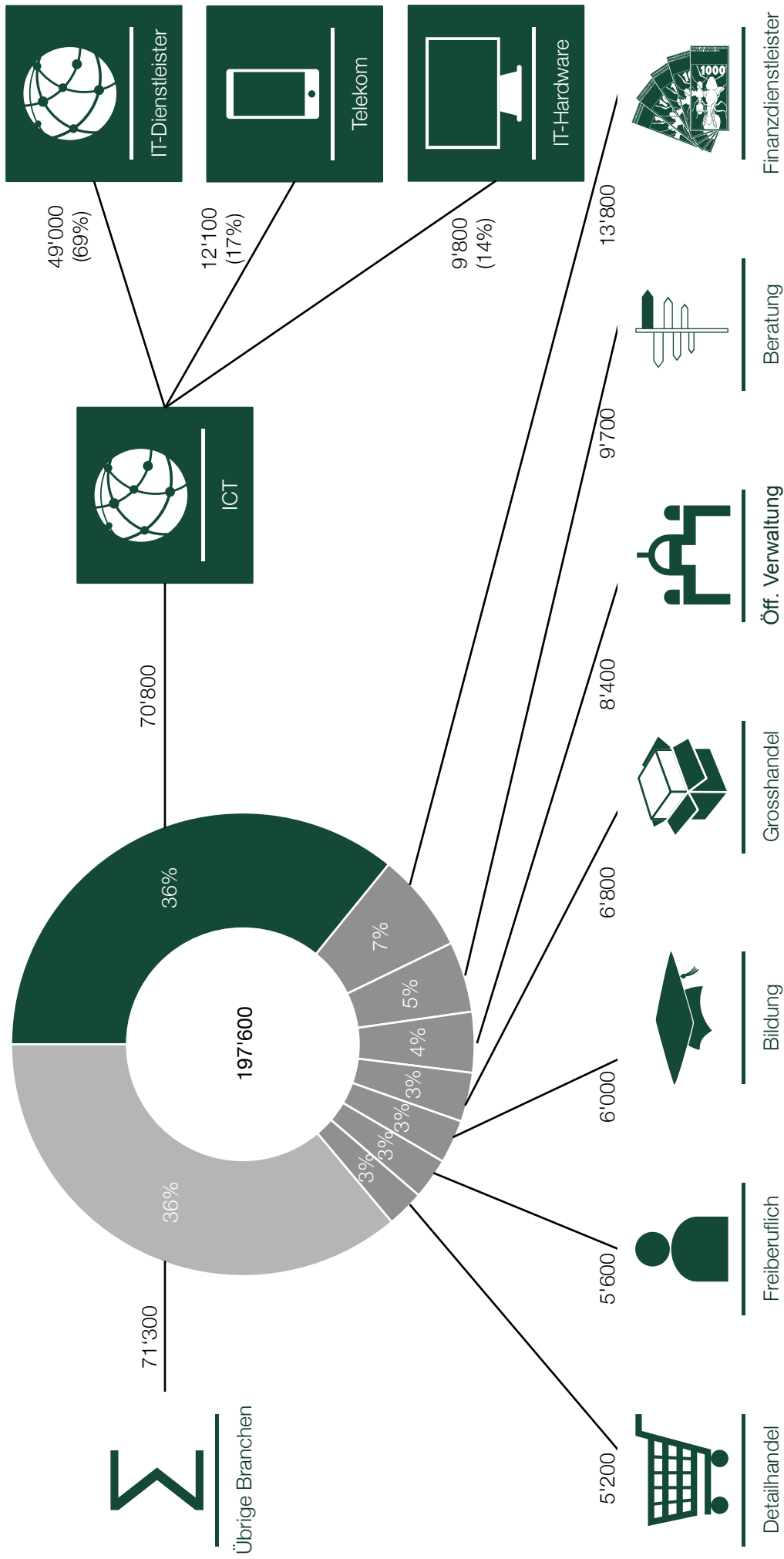
BFS SAKE 2013
Econlab 2014

BFS SAKE 2013
Econlab 2014

ILO 2012
ILO 2012



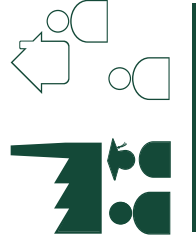
Beschäftigte ICT | nach Branche | 2013



Quelle: BFS SAKE 2013. Berechnungen & Grafik: Econlab 2014.

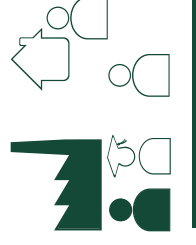


Arbeitsangebot Berufsfeld ICT Definitionen



Beschäftigte

Personen, welche mind. eine Wochenstunde gegen Entgelt oder im Familienbetrieb auch ohne Entgelt gearbeitet haben.



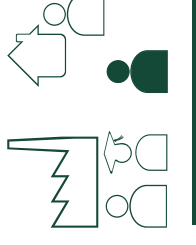
Erwerbstätige

Beschäftigte abzüglich **Lernende**.



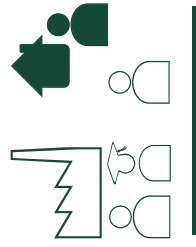
Lernende

Vertraglich in einer Berufsausbildung befindliche Personen.



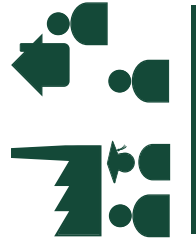
Erwerbslose

Personen, welche nicht erwerbend sind, dies aber gerne wären.



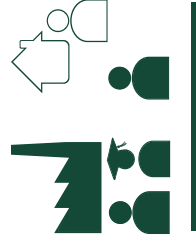
Nicht-Erwerbspersonen

Personen, welche weder einem Erwerb nachgehen noch einen solchen anstreben (Z.B. Frührentner, Hausfrauen/-männer, Personen in Ausbildung)



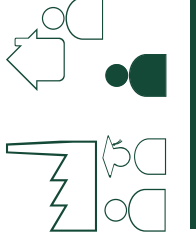
Erwerbsbevölkerung

Alle Personen im erwerbsfähigen Alter.



Erwerbspersonen

Alle Personen im erwerbsfähigen Alter, welche erwerbend sind bzw. gerne wären.



Arbeitslose

Erwerbslose, welche bei einem regionalen Arbeitsvermittlungszentrum (RAV) angemeldet sind. Es liegen nur Informationen zu Informatikern vor.

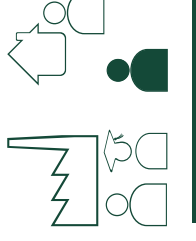
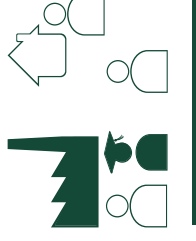


Grossregionen

Région Lémanique,
Espace Mittelland,
Nordwestschweiz,
Zürich, Ostschweiz,
Zentralschweiz,
Ticino.



Arbeitsangebot Berufsfeld ICT 2013



Beschäftigte

Erwerbstätige

Lernende

Erwerbslose

Nicht-Erwerbspersonen

ICT-Beruf	Absolut	Anteil	Absolut	Anteil	Absolut	Anteil	Absolut	Anteil	Absolut	Anteil
ICT-Führungskräfte	24'100	12%	24'100	13%			1'000	4%	1'800	7%
Entwickler & Analytiker Software	119'400	60%	113'400	60%	6'000	5%	3'300	3%	10'300	8%
Infrastrukturtechniker	33'700	17%	32'400	17%	1'300	4%	1'600	4%	3'200	8%
Grafiker & Multimediadesigner	16'400	8%	15'700	8%			1'000	6%	1'800	9%
übrige ICT-Beschäftigte	4'100	2%	4'100	2%					1'000	18%
Total ICT	197'600	100%	189'600	100%	8'000	4.1%	7'200	3.5%	18'100	8%

ICT-Führungskräfte

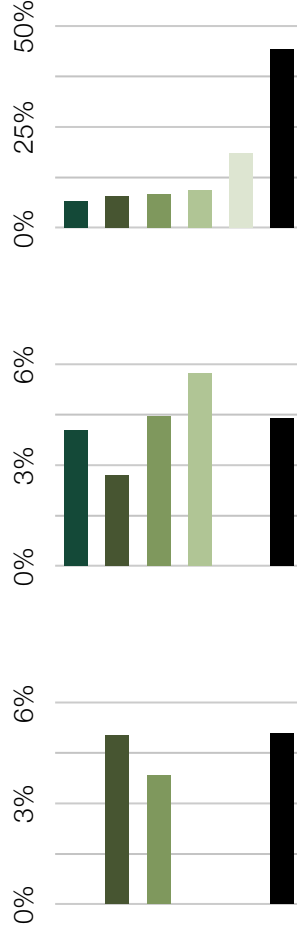
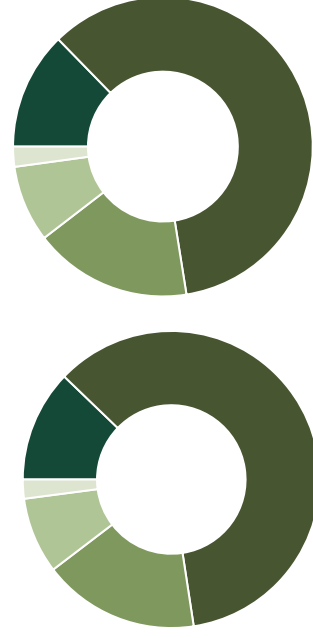
Entwickler & Analytiker Software

Infrastrukturtechniker

Grafiker & Multimediadesigner

übrige ICT-Beschäftigte

Schweizer Durchschnitt

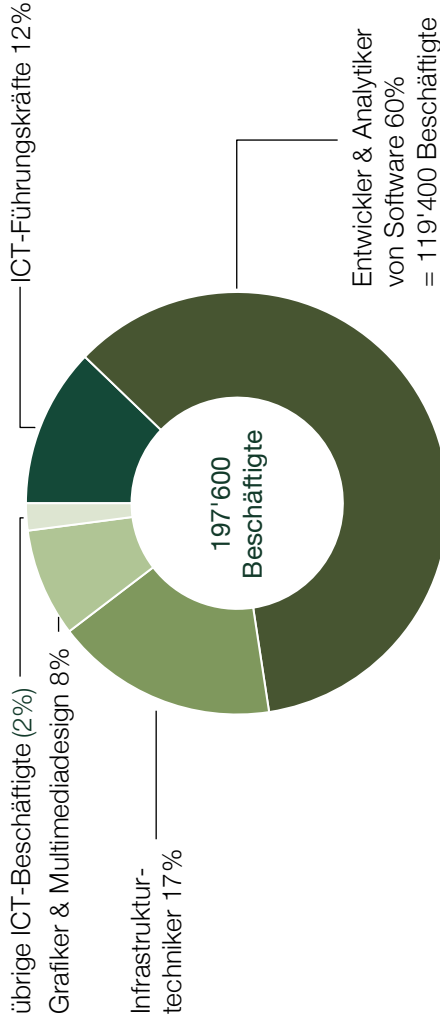


Gesamte Schweiz	4'460'700	4'234'500	226'200	204'700	2'163'300	32%
Anteil ICT an CH	4.4%	4.5%	3.5%	3.5%	0.8%	

Quelle	BFS SAKE 2013	BFS SAKE 2013	BFS SAKE 2013	BFS SAKE 2013	BFS SAKE 2013	BFS SAKE 2013
Berechnungen	Econlab 2014	Econlab 2014	Econlab 2014	Econlab 2014	Econlab 2014	Econlab 2014

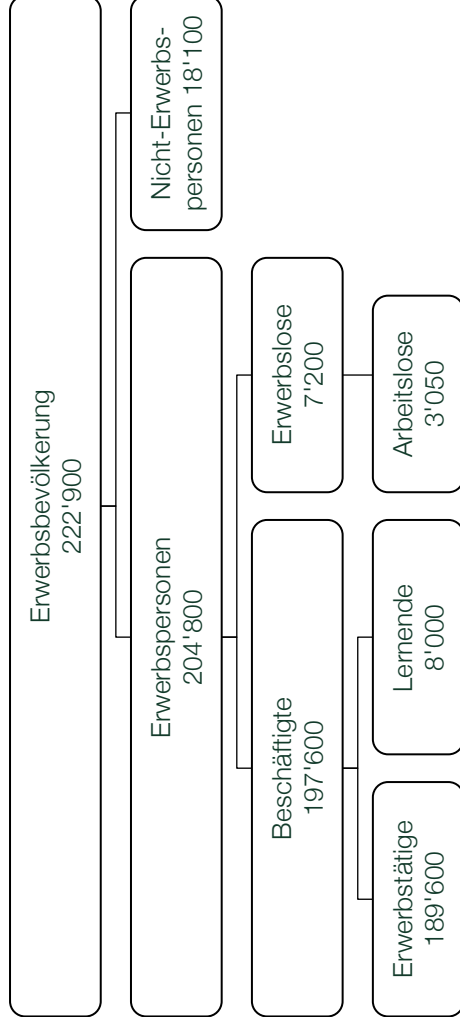


Berufsfeld ICT | 2013



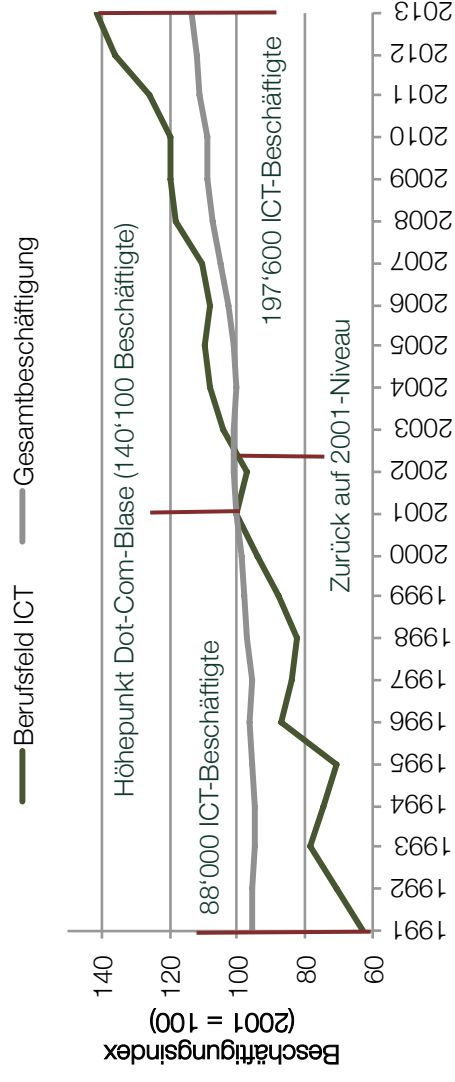
Quelle: BFS SAKE 2013. Berechnungen & Grafik: Econlab 2014.

Berufsfeld ICT | Arbeitsangebot | 2013



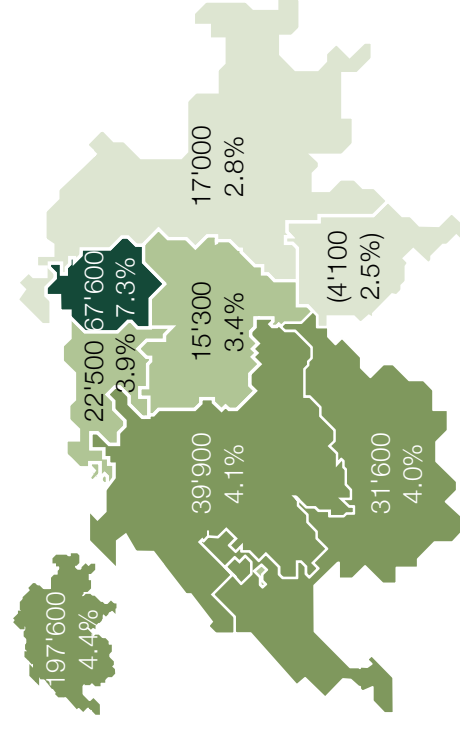
Quelle: BFS SAKE 2013. Berechnungen & Grafik: Econlab 2014.

Berufsfeld ICT | Beschäftigtenentwicklung | 1991-2013



Quelle: BFS SAKE 1991-2013. Berechnungen & Grafik: Econlab 2014.

Berufsfeld ICT | nach Grossregion | 2013



Quelle: BFS SAKE 2013. Berechnungen & Grafik: Econlab 2014.

Fachkräfte Berufsfeld ICT Definitionen



Quereinsteiger

Beschäftigte im Berufsfeld ICT, welche aber keine ICT-Qualifizierte im sind.



Fachkräfte

Beschäftigte im Berufsfeld ICT, welche ICT-Qualifizierte sind.



Berufsabwanderer

Beschäftigte ausserhalb des Berufsfelds ICT, welche aber ICT-Qualifizierte sind.



Qual. Erwerbslose

Erwerbslose, welche ICT-Qualifizierte sind.

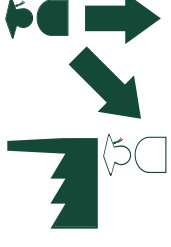


Qualifizierte

Personen, welche als höchsten erlernten Beruf ICT nennen. Dies ist eine Selbsteinschätzung und unabhängig von formalen Bildungsabschlüssen.



Fachkräfte Berufsfeld ICT 2013



Quereinsteiger

Fachkräfte

Berufsabwanderer

Qual. Erwerbslose

Qualifizierte

ICT-Beruf	Absolut	Anteil	Absolut	Anteil	Absolut	Anteil	Absolut	Anteil	Absolut	Anteil
ICT-Führungskräfte	17'900	74%	6'200	26%						
Entwickler & Analytiker Software	61'600	52%	57'800	48%	27'500	28%	4'100	4%	98'500	79%
Infrastrukturtechniker	26'100	77%	7'600	23%	7'700	54%			14'300	11%
Grafiker & Multimediadesigner	10'000	61%	6'400	39%	5'600	49%			11'500	9%
übrige ICT-Beschäftigte	3'500	86%	600	14%	600	100%			600	0%
Total ICT	119'100	60%	78'500	40%	41'400	33%	5'000	4.0%	124'900	100%

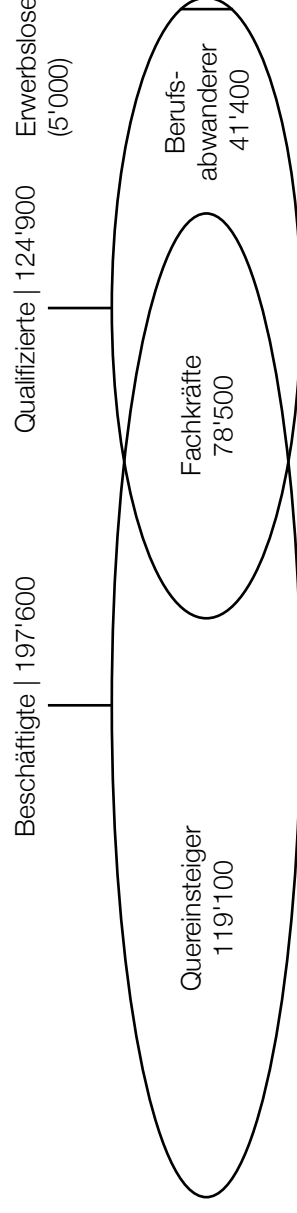
ICT-Führungskräfte

Entwickler & Analytiker Software

Infrastrukturtechniker

Grafiker & Multimediadesigner

übrige ICT-Beschäftigte



Quelle

BFS SAKE 2013

BFS SAKE 2013

BFS SAKE 2013

BFS SAKE 2013

Berechnungen

Econlab 2014

Econlab 2014

Econlab 2014

Econlab 2014

Econlab 2014

Sozio-Demographie Berufsfeld ICT Definitionen



Hochschulabsolventen

Absolventen von
Technischen
Hochschulen,
Universitäten oder
Fachhochschulen im In-
und Ausland (Tertiär A)



Ausländer

Personen ohne Schweizer
Pass, unabhängig vom
Zeitpunkt der Zuwander-
ung bzw. von der Geburt
in der Schweiz.



Beschäftigte 55+

Beschäftigte, welche
mind. 55 Jahre alt sind.



Frauen

Personen weiblichen
Geschlechts.



Gesundheitszustand

Personen, die ihren
allgemeinen Gesundheits-
zustand als gut oder sehr
gut beschreiben.



Bildungsniveau

Berufliche Grundbildung,
Höhere Berufsbildung,
Hochschulen,
übrige Abschlüsse.



Referenzbeschäftigte

Beschäftigte der Schweiz,
wobei diese so gewichtet
wurden, dass das Bild-
ungsniveau mit dem-
jenigen der ICT-Beschäft-
igten identisch ist.



Sozio-Demographie Berufsfeld ICT 2013



Hochschulabsolventen



Ausländer



Beschäftigte 55+



Frauen



Gesundheitszustand

ICT-Beruf	Absolut	Anteil	Absolut	Anteil	Absolut	Anteil	Absolut	Anteil	Absolut	Anteil
ICT-Führungskräfte	13'500	56%	7'500	31%	1'800	8%	3'200	13%	22'700	94%
Entwickler & Analytiker Software	57'500	48%	36'200	30%	8'800	7%	13'200	11%	112'000	94%
Infrastrukturtechniker	9'200	27%	7'900	24%	4'100	12%	5'500	16%	30'500	90%
Grafiker & Multimediadesigner	4'800	29%	3'300	20%	1'700	10%	7'100	43%	14'900	91%
übrige ICT-Beschäftigte	400	11%	600	15%	700	18%	500	12%	3'700	90%
Total ICT	85'500	43%	55'500	28%	17'300	9%	29'500	15%	183'900	93%

ICT-Führungskräfte

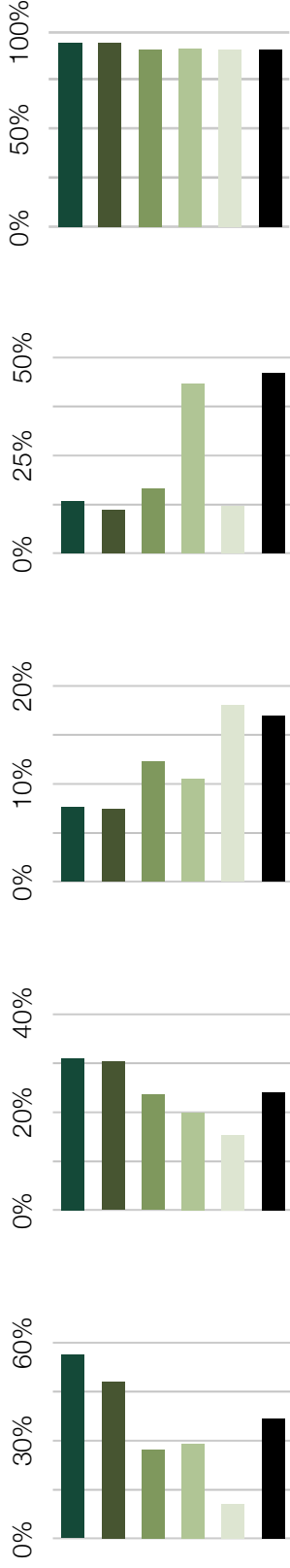
Entwickler & Analytiker Software

Infrastrukturtechniker

Grafiker & Multimediadesigner

übrige ICT-Beschäftigte

Schweizer Durchschnitt



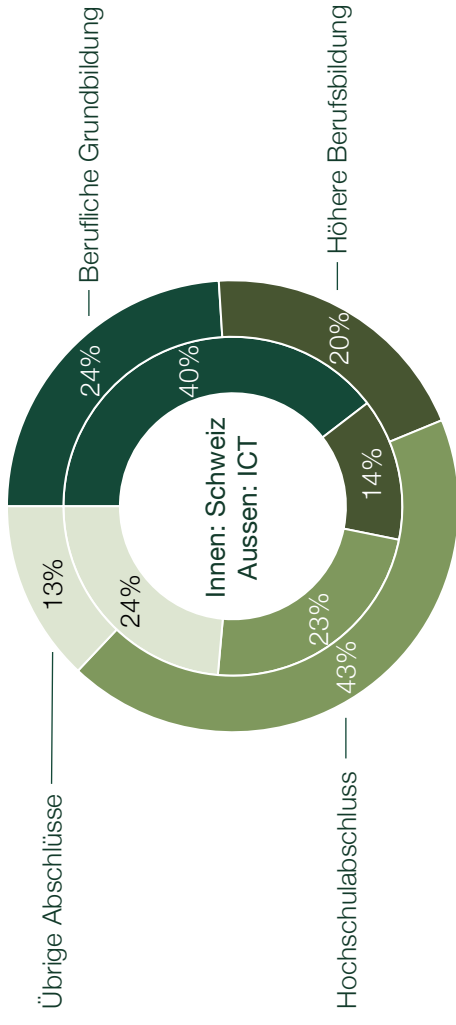
Gesamte Schweiz 1'037'000 23% 1'073'500 24% 754'100 17% 2'056'800 46% 4'040'600 91%

Anteil ICT an CH 8.2% 5.2% 2.3% 1.4% 4.6%

Quelle	BFS SAKE 2013	BFS SAKE 2013	BFS SAKE 2013
Berechnungen	Econlab 2014	Econlab 2014	Econlab 2014

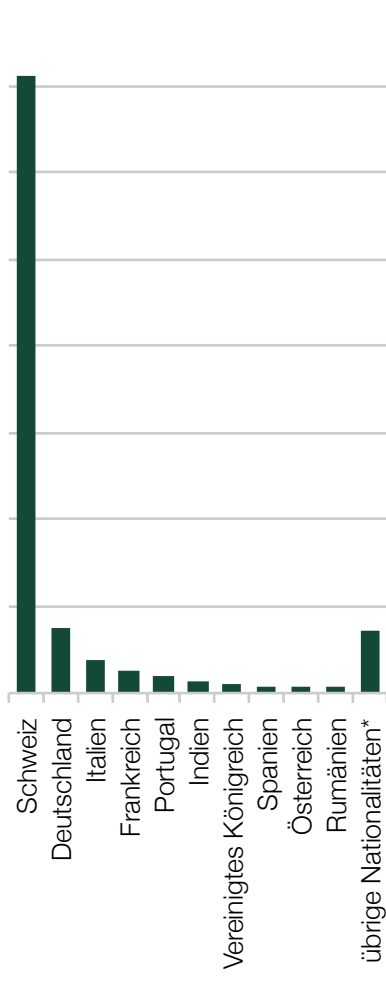


Beschäftigte ICT | Bildungsniveau | 2013



Quelle: BFS SAKE 2013. Berechnungen & Grafik: Econlab 2014.

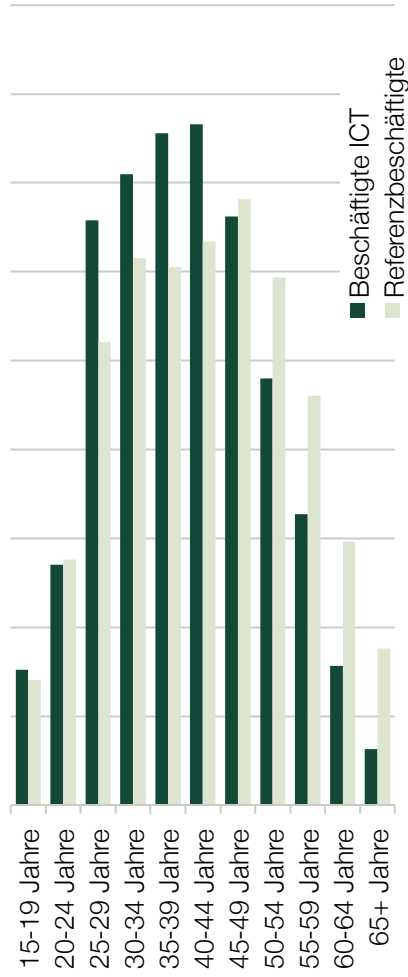
Beschäftigte ICT | Nationalität | 2013



Quelle: BFS SAKE 2013. Berechnungen & Grafik: Econlab 2014.

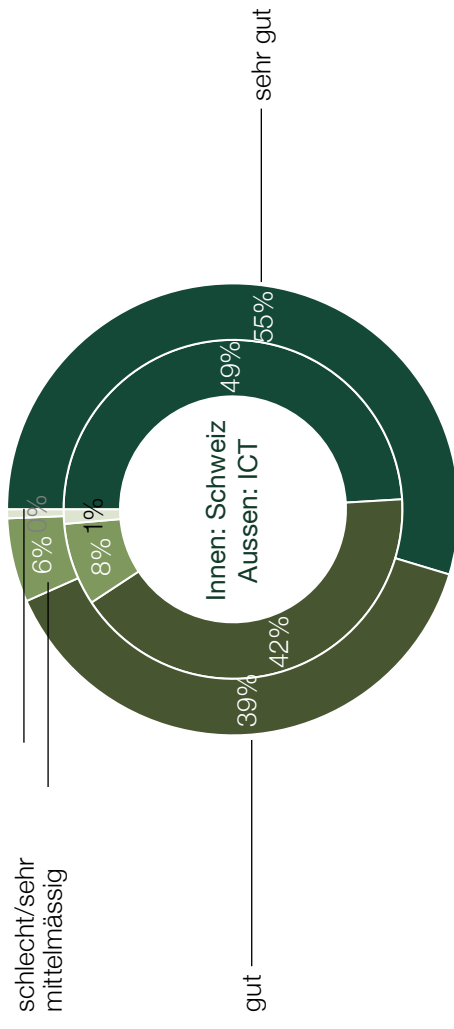
Anmerkung: * Jedes Land in dieser Kategorie hat weniger als 1% Ausländeranteil.

Beschäftigte ICT | Alterspyramide | 2013



Quelle: BFS SAKE 2013. Berechnungen & Grafik: Econlab 2014.

Beschäftigte ICT | Gesundheitszustand | 2013



Quelle: BFS SAKE 2013. Berechnungen & Grafik: Econlab 2014.

Unterbeschäftigung Berufsfeld ICT Definitionen

				
Unterbeschäftigte	Unterbeschäftigte VZÄ	Überbeschäftigte	Überbeschäftigte VZÄ	Nacht- & Sonntagsarbeit

Unterbeschäftigt ist, wer Teilzeit arbeitet, aber mehr Stunden pro Woche arbeiten möchte und binnen 3 Monate verfügbar ist.

Differenz zwischen tatsächlichen und gewünschten Wochenstunden, ausgedrückt in Prozent einer Vollzeitstelle.

Überbeschäftigt ist, wer nach eigener Aussage lieber weniger Stunden pro Woche arbeiten würde.

Differenz zwischen tatsächlichen und gewünschten Wochenstunden, ausgedrückt in Prozent einer Vollzeitstelle.

Wer in seiner Stelle normalerweise sonntags oder nachts (24-06 Uhr) arbeitet (ohne Lehrlinge).



Unterbeschäftigung Berufsfeld ICT 2013



Unterbeschäftigung



Unterbeschäftigte VZÄ



Überbeschäftigte



Überbeschäftigte VZÄ



Nacht- & Sonntagsarbeit

ICT-Beruf	Absolut	Anteil	Absolut	Anteil	Absolut	Anteil	Absolut	Anteil
ICT-Führungskräfte								
Entwickler & Analytiker Software	1'900	2%	700	1%	24'900	21%	5'500	5%
Infrastrukturtechniker	1'100	3%	300	1%	7'300	22%	1'700	5%
Grafiker & Multimediadesigner	1'500	9%	600	4%	3'700	22%	800	6%
übrige ICT-Beschäftigte			700	16%	200	4%	200	4%
Total ICT	5'200	3%	1'800	1%	40'900	21%	9'100	5%

ICT-Führungskräfte

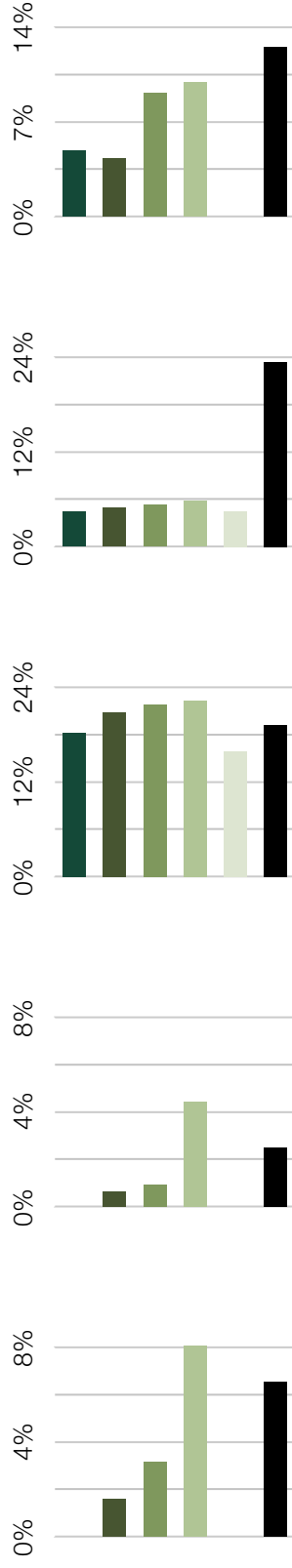
Entwickler & Analytiker Software

Infrastrukturtechniker

Grafiker & Multimediadesigner

übrige ICT-Beschäftigte

CH-Durchschnitt



Gesamte Schweiz	292'300	6.6%	90'900	2.5%	857'500	19%	197'100	5%	557'900	13%
Anteil ICT an CH			1'800		2.0%	4.8%	4.6%	2.0%		

Quelle	BFS SAKE 2013	BFS SAKE 2013	BFS SAKE 2013	BFS SAKE 2013	BFS SAKE 2013	BFS SAKE 2013	BFS SAKE 2013	BFS SAKE 2013	BFS SAKE 2013	BFS SAKE 2013
Berechnungen	Econlab 2014	Econlab 2014	Econlab 2014	Econlab 2014	Econlab 2014	Econlab 2014	Econlab 2014	Econlab 2014	Econlab 2014	Econlab 2014

Migration Berufsfeld ICT Definitionen



Migranten

Personen, welche in den letzten fünf Jahren zugewandert und heute noch in der Schweiz beschäftigt sind.



Hochschul-Migranten

Personen mit einem Hochschulabschluss, welche in den letzten fünf Jahren in die Schweiz zugewandert und heute noch in der Schweiz beschäftigt sind.



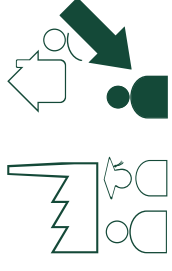
Fachkräfte-Migranten

Fachkräfte, welche in den letzten fünf Jahren zugewandert und heute noch in der Schweiz beschäftigt sind.



EU/EFTA-Migranten

Personen aus der EU oder EFTA, welche in den letzten fünf Jahren zugewandert und heute noch in der Schweiz beschäftigt sind.

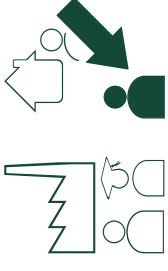


Erwerbslose-Migranten

Erwerbslose, welche in den letzten fünf Jahren zugewandert und heute noch in der Schweiz auf Stellensuche sind.



Migration Berufsfeld ICT 2013



Migranten

Hochschul-Migranten

Fachkräfte-Migranten

EU/EFTA-Migranten

Erwerbslose-Migranten

ICT-Beruf	Absolut	Anteil	Absolut	Anteil	Absolut	Anteil	Absolut	Anteil	Absolut	Anteil
ICT-Führungskräfte	3'500	14%	3'000	86%	1'600	46%	2'800	81%		
Entwickler & Analytiker Software	15'800	13%	13'200	83%	10'400	66%	11'800	75%		
Infrastrukturtechniker	3'300	10%	2'000	61%	1'000	29%	2'400	72%		
Grafiker & Multimediadesigner	1'700	10%					1'700	100%		
übrige ICT-Beschäftigte										
Total ICT	24'300	12%	19'200	79%	13'100	54%	18'700	77%	1'100	4.2%

ICT-Führungskräfte

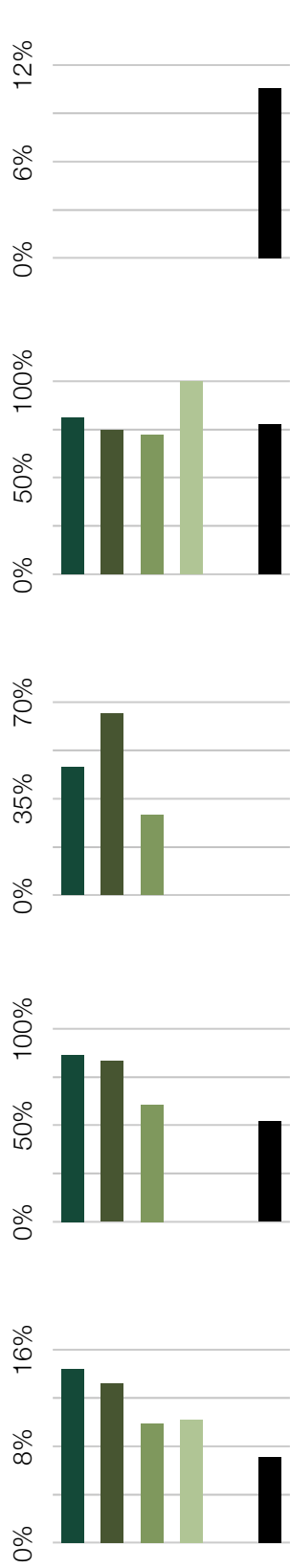
Entwickler & Analytiker Software

Infrastrukturtechniker

Grafiker & Multimediadesigner

übrige ICT-Beschäftigte

CH-Durchschnitt



Gesamte Schweiz	315'600	7%	164'100	52%	245'200	78%	37'300	10.6%
Anteil ICT an CH	7.7%		11.7%		7.6%		2.8%	

Quelle	BFS SAKE 2013	BFS SAKE 2013	BFS SAKE 2013	BFS SAKE 2013
Berechnungen	Econlab 2014	Econlab 2014	Econlab 2014	Econlab 2014

