

## ICT in der Schweiz und im Kanton Zug

**ICT ist eine englische Abkürzung und steht für Information and Communication Technology. Der deutsche Begriff hierfür ist Informations- und Kommunikationstechnologie, auch kurz IKT genannt. Die ICT hat in den vergangenen Jahren zunehmend an Bedeutung gewonnen und der Gebrauch von Computern und Netzwerken ist gar nicht mehr wegzudenken. Auch im Kanton Zug ist ICT eine stark wachsende Branche. 5.3 % aller Beschäftigten sind ICT-Fachkräfte. Dies ist der dritthöchste Beschäftigungsanteil gemessen an der Gesamtbeschäftigung verglichen mit den anderen Kantonen.**

Gemäss ITU Telecom World, die International Telecommunication Union, hatten 2011 75 % der Privathaushalte in industrialisierten Ländern einen Computer. In Entwicklungsländern waren es 25 %. Trotz der immensen Bedeutung von ICT und deren Allgegenwärtigkeit ist nicht allgemein klar, was denn überhaupt alles zur Information and Communication Technology Branche dazugehört.

Das Bundesamt für Statistik zählt all diejenigen Unternehmen zur ICT-Branche, welche die Digitalisierung der Wirtschaft erlauben. Gemäss ICT-Berufsbildung Schweiz sind darunter Hersteller von Hardware, der Grosshandel, das Verlagswesen im Bereich ICT, Firmen im Telekommunikationsbereich und IT-Dienstleistungsunternehmen zu verstehen. Zu IT-Dienstleistungsunternehmen zählen neben Hersteller von Software oder Anbieter von hardwarebasierten Leistungen (z.B. Cloud-Services, Hosting, Rechenzentren, Webportale) auch IT-Beratungsunternehmen. Doch was genau verbirgt sich hinter diesen Begriffen?

**ERP-Systeme** (Enterprise Ressource Planning) werden oftmals eingesetzt, um die im Unternehmen vorhandenen Ressourcen optimal für den betrieblichen Ablauf einzusetzen. Die verschiedenen Bereiche einer Unternehmung und deren Geschäftsprozesse wie Marketing, Personalwesen, Finanzwesen, Controlling, Produktion usw. können in einem Computerprogramm abgebildet und unterstützt werden.

Ähnlich funktionieren **CRM-Systeme** (Custom Relationship Management), die oftmals fälschlicherweise mit ERP-Systemen gleichgesetzt werden. CRM-Systeme dienen der optimalen Marktbearbeitung und Kundenpflege mit dem Ziel, die Kundenbedürfnisse möglichst genau zu kennen, um entsprechend darauf eingehen zu können.

ICT muss flexibel sein, denn es muss schnell auf Änderungen im Markt reagiert und die ICT-Kapazität bei Bedarf verringert oder erhöht werden können. Seitens der Unternehmen sind die Aktualität der Technologie und die schnelle Anpassung der Servicekapazität und der Rechenleistung unabdingbar. Aus diesem Grund ist **IT-Outsourcing** ein wichtiges Instrument zum Unternehmenserfolg. Durch die Auslagerung von IT-Funktionen oder Geschäftsprozessen an externe und rechtlich unabhängige Dienstleister kann das Unternehmen die dazugehörige IT-Infrastruktur einsparen und sich auf seine Kernkompetenzen konzentrieren.

Von besonderer Bedeutung im ICT-Sourcing ist das **Cloud Computing**. Unter Cloud Computing wird die Bereitstellung von webbasiertter Software, Middleware und IT-Ressourcen verstanden. IT-Leistungen werden dabei nicht gekauft, sondern gemietet und können so individuell auf den Bedarf eines Unternehmens abgestimmt werden. Die Fixkosten werden dadurch niedrig gehalten und es wird verhindert, dass für überflüssige IT-Ressourcen bezahlt wird.

**Hosting** oder auch Webhosting definiert das Bereitstellen von Speicherplatz auf Webservern. Der Anbieter, der diesen Speicherplatz zur Verfügung stellt, ist zuständig für das Betreiben des Servers und stellt die Anbindung an das Internet sicher.

Neben softwarebasierten Lösungen spielt auch die Hardware eine wichtige Rolle. Ohne Hardware kann die dazugehörige Software kaum genutzt werden. Während Softwareprogramme meist im Hintergrund ablaufen, wird der Benutzer nur mit einer Hardware-Maske konfrontiert. Software umfasst Programme und Daten, die keine physische Form annehmen. Hardware dagegen kann angefasst werden. Unter Hardware fallen zum Beispiel der Computer und die so-nannten Peripheriegeräte wie Bildschirm, Drucker, Speichermedien etc.

Da ICT für Laien zunehmend eine Herausforderung darstellt, gibt es mittlerweile diverse Unternehmen, die sich auf IT-Consulting spezialisiert haben. Die Aufgabe eines IT-Beraters ist die Unterstützung von Unternehmen mit ihrer IT-Infrastruktur. Er analysiert die bestehenden IT-Systeme, gibt Empfehlungen zu strategischen Entscheidungen und hilft bei der Einführung von IT-Systemen, deren Wartung und Weiterentwicklung.

Mit der ICT verwandte Branchen sind einerseits der Handel von Software und Hardware und andererseits die Hersteller von elektronischen Bauelementen und Leiterplatten, Datenverarbeitungsgeräten und peripheren Geräten und Geräten der Telekommunikationstechnik und der Unterhaltungselektronik. Die Hersteller und der Handel machen im Kanton Zug ganze 54 % aller 8820 ICT-Arbeitsplätze aus. (Stand: 2008)

Ein zweiter Bestandteil der ICT ist die Kommunikationstechnologie. Wie der Begriff bereits andeutet, geht es um die technisch unterstützte Kommunikation. Dazu gehören unter anderem das Internet, das E-Mail, das Telefon, der Fax und das Radio. Dieser Aspekt wird hier allerdings nicht weiter vertieft.

### **Fünft grösste Wirtschaftsbranche der Schweiz**

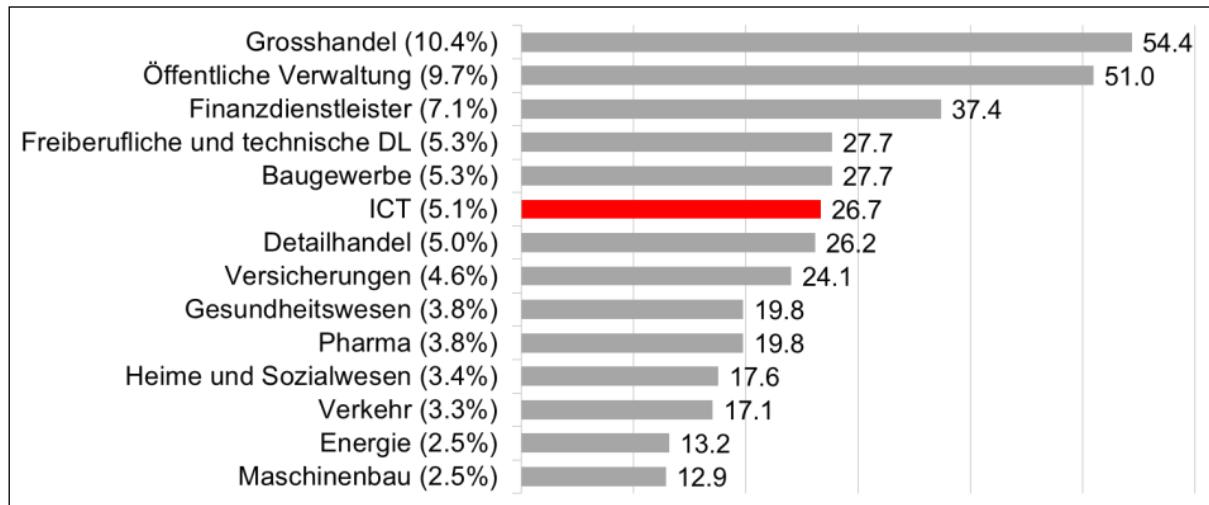
In der Schweiz macht die ICT-Branche 5.1% der gesamten Bruttowertschöpfung aus und verdient sich somit den Platz der fünft grössten Wirtschaftsbranche. Lediglich die öffentliche Verwaltung (10.4%), der Grosshandel (9.7%), die Finanzdienstleister (7.1%), das Baugewerbe (5.3%) und die freiberuflichen und technischen Dienstleister (5.3%) leisten einen grösseren Beitrag zur Bruttowertschöpfung.

Im Gegensatz zu anderen Branchen zeichnete sich die ICT-Branche in den vergangenen Jahren durch ein kontinuierliches Wachstum und eine überdurchschnittliche Produktivität aus. Auch die Wirtschaftskrise konnte dem nichts anhaben. Rund 4% der Erwerbstätigen in der Schweiz sind in der ICT-Branche tätig, diese leisten einen Beitrag von 4.9 % an das gesamte Bruttoinlandprodukt.

Gemäss der letzten eidgenössischen Betriebszählung 2008 umfasst die Schweizer ICT-Branche 14'870 Arbeitsstätten mit rund 145'000 Beschäftigten.

**Abbildung 1: Wertschöpfung des ICT-Sektors**

Die Abbildung zeigt, welche Bedeutung dem ICT-Sektor zukommt. Mit 5.1 % belegt die ICT-Branche den fünft besten Platz.



Quelle: ICTswitzerland

### Fachkräftemangel in der ICT-Branche

Laut Berechnungen von Econlab werden bis ins Jahr 2020 zusätzlich 72'500 ICT-Fachkräfte benötigt. Diese Zahl setzt sich zusammen aus 35'900 bestehenden ICT-Stellen, die wegen Pensionierungen und Abwanderungen neu besetzt werden müssen sowie 36'600 neuen Stellen, die aufgrund des erwarteten Zusatzbedarfes aus Strukturwandel und dem Wirtschaftswachstum entstehen. Erwartet wird, dass im Jahr 2020 213'200 Arbeitsplätze für ICT-Fachkräfte zur Verfügung stehen. Im Vergleich zu den heutigen Zahlen der ICT-Studierenden würde dies in einem Mangel von 25'000 ICT-Beschäftigten resultieren, was extreme Folgen für die schweizerische Volkswirtschaft hätte. Vor allem, wenn man die überdurchschnittliche Produktivität der ICT-Branche in Betracht zieht. Auch die Zuwanderung kann diese Situation nicht verbessern. Finden ICT-Unternehmen keine Arbeitskräfte, könnten diese ihr ganzes Unternehmen oder einen Teil der Arbeiten ins Ausland (z. B. Indien, Ost-Europa, Vietnam) verlagern. Eine Möglichkeit, wie diese Problematik angegangen werden könnte, besteht in der Erhöhung der Frauenquote. Zurzeit sind nur 13 % aller ICT-Beschäftigten Frauen. Eine Erhöhung der Frauenquote reicht jedoch noch nicht, um den Mangel ganz zu verhindern. Es werden von allen Bildungsniveaus mehr ICT-Absolventen benötigt und deshalb muss eine Sensibilisierung der Menschen auf ICT bereits in der Grundschule stattfinden.

### ICT im Kanton Zug

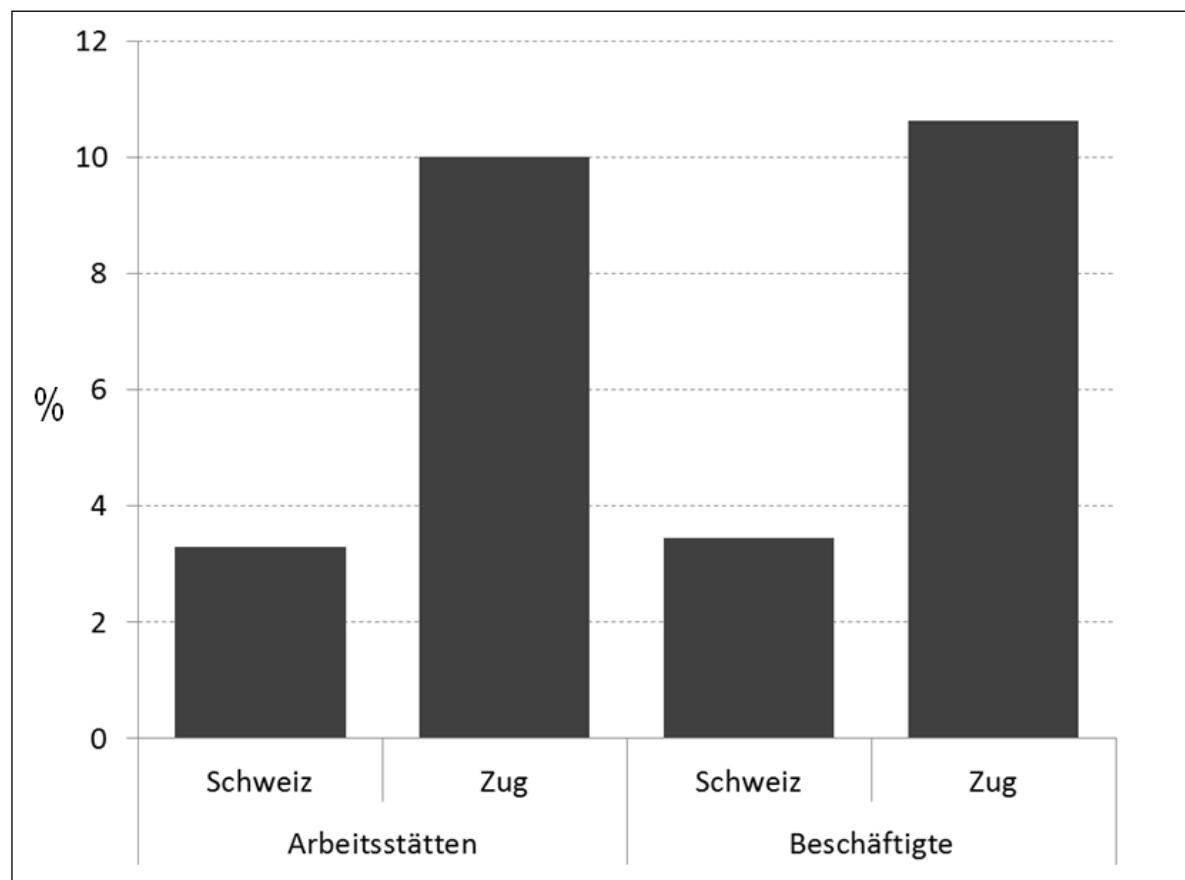
Gemäss der Studie von Econlab hat der Kanton Zug mit 5.3 % überdurchschnittlich viele ICT-Fachkräfte. Dies entspricht dem dritthöchsten Anteil aller Kantone in der Schweiz. Die Kantone Zürich und Basel-Stadt belegen die Plätze eins und zwei. Der schweizerische Durchschnitt liegt bei 4 %.

Dass die ICT-Branche für den Kanton Zug von enormer Bedeutung ist, wird daraus ersichtlich, dass gemäss der letzten eidgenössischen Betriebszählung 2008 rund 10 % aller Arbeitsstätten

und 10.62<sup>1</sup> % aller Beschäftigten zum ICT-Sektor zählen. Verglichen mit der Schweiz entspricht dies einem sehr hohen Anteil. Schweizweit sind "nur" 3.8 % der Arbeitsstätten ICT-Unternehmen und diese beschäftigen rund 3.9 % der gesamten Schweizer Arbeitsbevölkerung.

**Abbildung 2: Bedeutung des ICT-Sektors im Kanton Zug und in der Schweiz**

Die Abbildung zeigt den Anteil der ICT an allen Betrieben und Beschäftigten in % im Kanton Zug und in der Schweiz 2008.



Quelle: Eidgenössische Betriebszählung 2008

Unter Berücksichtigung der NOGA-Codes<sup>2</sup> gehören 867 Arbeitsstätten und 3'735 Beschäftigte zur ICT im engeren Sinne. Verwandte Branchen, wie Hersteller (45 Arbeitsstätten, 3'861 Beschäftigte) und der Handel (94 Arbeitsstätten, 975 Beschäftigte) umfassen 961 Arbeitsstätten und 4'836 Beschäftigte. So umfasst die ICT-Branche im Kanton Zug total 1'067 Betriebe und 8'820 Beschäftigte.

<sup>1</sup> Hier ist zu beachten, dass in der eidgenössischen Betriebszählung 2008 alle Beschäftigte in ICT-Unternehmen dazugezählt werden, also z. B. auch jene vom Backoffice.

<sup>2</sup> Jedes Unternehmen, das sich ins Handelsregister eintragen lässt, erhält von Mitarbeiter/innen des Bundesamtes für Statistik anhand verschiedener Quellen einen Code, der die Haupttätigkeit des Unternehmens beschreibt.

**Tabelle 1: Übersicht über die Verteilung der Arbeitsstätten und Beschäftigten in der ICT-Branche**

	# Arbeitsstätten	# Beschäftigte
<b>ICT i. e. S.</b> (Telekommunikation, Programmierung, Datenverarbeitung, Hosting)	867	3'735
<b>Herstellung</b> (Elektronik Komponenten / Telekommunikation etc.)	45	3'861
<b>Handel</b>	94	975
<b>Diverse</b>	61	249
<b>TOTAL</b>	1'067	8'820

Quelle: Eidgenössische Betriebszählung 2008

Die Herstellung umfasst elektronische Bauelemente, Leiterplatten, Datenverarbeitungsgeräte, periphere Geräte, Geräte und Einrichtungen der Telekommunikationstechnik, der Unterhaltungselektronik und magnetische und optische Datenträger. Es wird dabei unterschieden, ob es Hersteller von kompletten End-User-Geräten (PC's, Peripherie, etc.) sind oder von Einzelkomponenten, welche wiederum von Herstellern verwendet werden. Die Herstellung von elektronischen Bauelementen macht mit 14 Arbeitsstätten und 3'254 Beschäftigten den höchsten Anteil der Beschäftigten aus. Zu den grössten Herstellern im Kanton Zug gehören unter anderen Siemens Schweiz AG, Landis + Gyr (Europe) AG und Crypto AG. Landis + Gyr AG hat ihren Hauptsitz in Zug und bietet Produkte und Lösungen im Bereich des Energiemanagements an. Crypto AG hat sich auf Informationssicherheit spezialisiert und berät und beliefert von ihrem Hauptsitz in Steinhausen aus sowohl nationale als auch internationale Organisationen.

Gemäss der Studie von Econlab für die CH sind viele der ICT-Fachkräfte in anderen Branchen anzutreffen als in der ICT-Branche. Rund zwei Drittel von Ihnen sind in Banken, Versicherungen, in der Industrie, im Gross- und Detailhandel und der öffentlichen Verwaltung tätig. Ein solches Beispiel im Kanton Zug ist die Firma Roche Diagnostics in Rotkreuz, welches diagnostische Geräte entwickelt, fertigt und vertreibt. Jeder sechste Mitarbeitende in diesem Unternehmen ist ein IT-Experte und der Standort Rotkreuz ist innerhalb des Unternehmens ein Paradebeispiel für die Vielseitigkeit des Berufsfelds Informationstechnologie. Beispiele für Tätigkeitsfelder sind die Entwicklung von Software für Gerätesteuerungen, Kundenlösungen welche alle klinischen und operativen Prozesse vom Auftrag bis zur Verteilung der Resultate im Labor als auch am Krankenbett abdecken oder ein Projekt zur Revolutionierung der Kundeninteraktionen mittels E-Services. Der Patient als Endkunde bekommt von der ganzen IT allerdings nichts mit. Diese läuft volumäiglich im Hintergrund ab.

Im Kanton Zug bieten diverse Institutionen und Organisationen Ausbildungen an. Die Grundausbildung zum Informatiker/ zur Informatikerin kann bei **BERUF ZUG** im Verbundssystem absolviert werden. Ziel der Ausbildung ist das Erlernen der Planung, Entwicklung, Installation, Betreibung und Wartung von Netzwerkinfrastrukturen und Software. BERUF ZUG rekrutiert Lernende für die Firmen BERUF ZUG, Siemens Schweiz AG Building Technologies Division, Landis + Gyr AG, OVD Kinogram AG und den Berufsbildungsverbund für technische Berufe. Zusätzlich bietet BERUF ZUG überbetriebliche Kurse für Lernende an. Bei **bildzug** werden, ebenfalls im Verbundssystem, Mediamatiker/innen und Informatiker/innen ausgebildet. Ausserdem steht Personen mit der eidgenössischen Maturität die verkürzte Informatikerlehre "way-up Informatiker/in" offen. Diese Ausbildung dauert nur zwei statt vier Jahre. Im Bereich der Wei-

terbildung können im kaufmännischen Bildungszentrum Zug (**KBZ**) berufsbegleitend Kurse besucht werden. Sowohl für Privatpersonen, die "nur" einen Refresher-Kurs besuchen wollen, als auch für solche, die ein Zertifikat für ihren beruflichen Werdegang benötigen bietet das KBZ ein breites Spektrum an Ausbildungen an.

Weitere Ausbildungsangebote gibt es bei der Zuger Techniker- und Informatikschule (zti). Bei der höheren Fachschule kann das Diplom zum / zur Techniker/in HF Informatik erworben werden. Zusätzlich gibt es im Kanton Zug viele private Anbieter, vor allem für private PC-Anwendungen, die Ausbildungen im Bereich ICT anbieten.

Zurzeit absolvieren im Kanton Zug 28 Personen die Lehre zum Mediamatiker / zur Mediamatikerin. Für Informatiker/in sind 225 Lehrverhältnisse aktiv.

---

### Kontakte

BERUF ZUG	Bildxzug
Theilerstrasse 1	Gubelstrasse 22
Postfach	6300 Zug
6301 Zug	+41 41 724 57 70
+41 41 729 27 27	<a href="http://www.bildxzug.ch">www.bildxzug.ch</a>
<a href="http://www.berufzug.ch">www.berufzug.ch</a>	
KBZ Kaufmännisches Bildungszentrum Zug	zti Zuger Techniker- und Informatikschule
Aabachstrasse 7	Landis+Gyr-Str. 1
6300 Zug	6300 Zug
+41 41 728 28 28	+41 41 724 40 24
<a href="mailto:info.kbz@zg.ch">info.kbz@zg.ch</a>	<a href="mailto:info@zti.ch">info@zti.ch</a>
<a href="http://www.kbz-zug.ch">www.kbz-zug.ch</a>	<a href="http://www.zti.ch">www.zti.ch</a>

---

### Ausbildung im Verbund

Die Ausbildung von Lernenden kann im Gegensatz zur Lehre in einem Betrieb auch in einem Ausbildungsverbund von zwei oder mehreren Firmen erfolgen, die sich gegenseitig ergänzen. Diese attraktive Möglichkeit richtet sich an Unternehmen, die in aktuellen und anspruchsvollen Gebieten tätig sind, sich aber bei den Eigenaktivitäten auf einen Kernbereich beschränken und daher nicht die volle Ausbildungsbreite anbieten können, aus Gründen der Betriebsstruktur oder Betriebsorganisation einzelne wichtige Ausbildungsteile nicht vermitteln können und/oder den Aufwand für die Lernendenausbildung optimieren wollen. Im Kanton Zug sind die Verbundslösungen bereits gut etabliert.

Weitere Informationen finden Sie unter:

<http://www.zg.ch/behoerden/volkswirtschaftsdirektion/amt-fur-berufsbildung/lehrbetrieb-werden/ausbildungsverbund>

---

## Quellen

- Aebischer, J. (2012). *LehrabgängerInnen-Befragung 2012*. ICT-Berufsbildung Schweiz, Bern. Abgerufen am 23.05.2013 unter [http://www.ict-berufsbildung.ch/fileadmin/user\\_upload/dokumente/Gesch%C3%A4ftsstelle/de/ICT-BBCH\\_Lehrabg%C3%A4ngerInnen-Befragung\\_202012\\_v3.2.pdf](http://www.ict-berufsbildung.ch/fileadmin/user_upload/dokumente/Gesch%C3%A4ftsstelle/de/ICT-BBCH_Lehrabg%C3%A4ngerInnen-Befragung_202012_v3.2.pdf)
- Bundesamt für Statistik, Betriebszählung 2008. Auswertung durch die Fachstelle für Statistik des Kantons Zug.
- Bundesamt für Statistik (2013). *Nomenklaturen – IKT Sektor (NOGA IKT)*. Abgerufen am 18.04.2013 unter [http://www.bfs.admin.ch/bfs/portal/de/index/infothek/nomenklaturen/blank/blank/soc\\_info/01.html](http://www.bfs.admin.ch/bfs/portal/de/index/infothek/nomenklaturen/blank/blank/soc_info/01.html)
- Deutsche Telekom AG (2009). Studie Life 1: Digitales Leben, S. 1-55.
- Deutsche Telekom AG (2010). Studie Life 2: Work - Vernetztes Arbeiten in Wirtschaft und Gesellschaft, S. 1 - 55.
- Econlab (2012). *ICT-Fachkräftesituation | Bildungsbedarfsprognose 2020*. ICTBerufsbildung Schweiz, Bern.
- ERP Software Auswahl (2013). *ERP-Systeme Definition*. Abgerufen am 02.05.2013 unter <http://www.erp-software-auswahl.de/erp-systeme-definition/>
- IBM (2013). *IBM Cloud Computing: Rethink IT. Reinvent Business*. Abgerufen am 02.05.2013 unter <http://www.ibm.com/cloud-computing/ch/de/>
- ICTswitzerland (2013). *Die wirtschaftliche Bedeutung der ICT*. Abgerufen am 02.05.2013 unter <http://ictswitzerland.ch/themen/wirtschaftskraft/>
- International Telecommunication Union (2011). *ICT Facts and Figures - One third of the world's population is online*. Abgerufen am 23.05.2013 unter <http://www.itu.int/ITU-D/ict/facts/2011/material/ICTFactsFigures2011.pdf>
- ITWissen - Das grosse Online-Lexikon der Informationstechnologie. *Hosting*. Abgerufen am 18.04.2013 unter <http://www.itwissen.info/>
- SpaceNet AG (2013). *Was ist IT-Outsourcing*. Abgerufen am 18.04.2013 unter <http://www.space.net/it-outsourcing/definition/index.html>