



Berufsbildung ICT

Bericht zur Situation Berufsbildung ICT in der Schweiz



BERUFSBILDUNG

Im Auftrag des Bundesamtes für Berufsbildung und Technologie BBT erstellt durch die von PricewaterhouseCoopers moderierte Arbeitsgruppe Berufsbildung ICT

Version 1.2 vom 29. Mai 2001

Impressum

Bericht im **Auftrag** von:



BUNDESAMT FÜR BERUFSBILDUNG UND TECHNOLOGIE BBT
OFFICE FÉDÉRAL DE LA FORMATION PROFESSIONNELLE ET DE LA TECHNOLOGIE OFFT
UFFICIO FEDERALE DELLA FORMAZIONE PROFESSIONALE E DELLA TECNOLOGIA UFFT

Effingerstrasse 27, 3003 Bern

Erstellt durch: Arbeitsgruppe Berufsbildung ICT, unter der Leitung von

PRICEWATERHOUSECOOPERS 

Hallerstrasse 10, 3001 Bern

Redaktion und Gestaltung:

Brigitte Amherd/PwC, Peter Seiler/PwC, Hans Peter Nafzger/BBT

Bern, Mai 2001 (30 Ausdrücke)

Inhaltsverzeichnis

1	Zusammenfassung	7
2	Projekt Berufsbildung ICT.....	9
2.1	Ausgangslage	9
2.2	Zielsetzung und Auftrag.....	10
2.3	Projektorganisation.....	11
2.4	Vorgehen.....	11
2.5	Rahmenbedingungen.....	12
2.5.1	<i>Ergebnisse der Arbeitsgruppe I-CH.....</i>	<i>12</i>
2.5.2	<i>Ergebnisse der NaKom-Studie.....</i>	<i>13</i>
3	Heutige Berufsbildung ICT	14
3.1	ICT-Ausbildung auf Sekundarstufe II.....	14
3.1.1	<i>Berufsbilder ICT.....</i>	<i>14</i>
3.1.2	<i>Anforderungen an Lehrbetriebe</i>	<i>16</i>
3.2	ICT-Abschlüsse auf Tertiär- und Quartärstufe	17
3.3	Mängel der heutigen Berufsbildung	17
4	Kennzahlen.....	20
4.1.1	<i>Entwicklung der IT- und CT-Anwenderinnen und -anwender (ICT).....</i>	<i>20</i>
4.1.2	<i>Die teilweise unsichtbare Branche (ICT).....</i>	<i>21</i>
4.1.3	<i>Entwicklung der Fachleute im Bereich ICT (Gesamtzahlen).....</i>	<i>22</i>
4.1.4	<i>Schätzung des Ausbildungsbedarfs nach ICT-Fachleuten</i>	<i>22</i>
4.1.5	<i>Neuzugänge in den Arbeitsmarkt von IT-Fachkräften mit einer höheren Ausbildung (Tertiärstufe).....</i>	<i>24</i>
4.1.6	<i>Höhere Abschlüsse von IT-Fachkräften (Tertiärstufe)</i>	<i>26</i>
4.1.7	<i>IT-Fachkräfte mit einer Berufslehre (Sekundarstufe II).....</i>	<i>27</i>
4.1.8	<i>ICT-Fachkräfte mit einer Berufslehre (Sekundarstufe II).....</i>	<i>30</i>
4.1.9	<i>Auswirkungen des Berufslehrausbaus auf die Tertiärstufe (IT).....</i>	<i>32</i>
4.1.10	<i>Auswirkungen des Berufslehrausbaus auf die Tertiärstufe (ICT).....</i>	<i>33</i>
4.1.11	<i>Strukturveränderungen, Bedeutung der Quereinsteigerinnen und -einsteiger (IT) ..</i>	<i>34</i>
4.1.12	<i>Strukturveränderungen, Bedeutung der Quereinsteigerinnen und -einsteiger (ICT)</i>	<i>35</i>
4.1.13	<i>Rolle der Zertifikate (IT).....</i>	<i>35</i>
4.1.14	<i>Schwachpunkt: Fehlende Frauen mit Abschluss auf der Tertiärstufe (IT).....</i>	<i>37</i>

4.1.15	<i>Schwachpunkt: Fehlende Frauen mit einer Berufslehre (ICT)</i>	38
4.2	Übersicht Verbände & Organisationen im Bereich ICT	39
4.2.1	<i>Informatik-Fachverbände</i>	39
4.2.2	<i>ICT-Wirtschaftsorganisationen</i>	40
4.2.3	<i>ICT-Ausbildungsorganisationen</i>	41
4.2.4	<i>Schweizerische Dachverbände, die auch im ICT-Bereich aktiv sind</i>	42
4.2.5	<i>Verbände mit besonderen Aufgaben</i>	42
4.2.6	<i>Projektgruppen und Initiativen</i>	42
5	Zukünftige Berufsbildung ICT	43
5.1	Konzentration der Berufsbilder	43
5.2	Modularisierte Grundausbildung	43
5.3	Modularisierte Weiterbildung	44
5.4	Bildungsmanagement	44
6	Massnahmenkatalog	46
6.1	Stossrichtungen	46
6.2	Entwicklungsschritte	46
6.3	Priorisierung der Berufsbilder	48
6.4	Lehrstellenschaffung	49
6.5	Integration von Frauen	51
6.6	Unterstützende Massnahmen	53
6.7	Laufende Projekte	56
7	Kennzahlensystem	62
7.1	Situation	62
8	Schlussbemerkungen	63

Abbildungsverzeichnis

Abbildung 1: Projektorganisation.....	11
Abbildung 2: Mangel an Lehrstellen und Praktikumsplätzen im Bereich ICT.....	18
Abbildung 3: Mangel an Ausbildungsabgängerinnen und -abgänger im Bereich ICT.....	19
Abbildung 4: Neuzugänge in den Arbeitsmarkt von ausgebildeten IT-Fachkräften.....	24
Abbildung 5: Lehrbeginn und Lehrabschlüsse im Bereich IT.....	28
Abbildung 6: Total Lehrverhältnisse IT.....	28
Abbildung 7: Lehrbeginn im Bereich ICT.....	31
Abbildung 8: Lehrabschlüsse im Bereich ICT.....	31
Abbildung 9: Lehrverhältnis im Bereich ICT.....	31
Abbildung 10: Entwicklungsschritte.....	47
Abbildung 11: Priorisierung der Berufsbilder.....	48

Tabellenverzeichnis

Tabelle 1: Entwicklung Anzahl ICT-Anwenderinnen und -anwender.....	20
Tabelle 2: Anzahl ICT-Fachleute im Jahr 2000.....	21
Tabelle 3: Entwicklung ICT-Fachleute.....	22
Tabelle 4: Ausbildungsbedarf nach ICT-Fachleuten.....	23
Tabelle 5: Abschlüsse von ausgebildeten Fachkräften Informatik.....	26
Tabelle 6: Lehrbeginn und Lehrabschlüsse im Bereich IT.....	27
Tabelle 7: Aufschlüsselung der Berufslehre Informatik.....	27
Tabelle 8: Lehrbeginn, Lehrabschlüsse und Lehrverhältnis im Bereich ICT.....	30
Tabelle 9: Auswirkungen Berufslehrausbau im IT Bereich.....	32
Tabelle 10: Auswirkungen Berufslehrausbau im Bereich ICT.....	33
Tabelle 11: Strukturveränderungen im Bereich IT.....	34
Tabelle 12: Strukturveränderungen im ICT Bereich.....	35
Tabelle 13: Rolle der Zertifikate im IT Bereich.....	35
Tabelle 14: Schwachpunkt: Fehlende Frauen im Bereich IT.....	37
Tabelle 15: Schwachpunkt: Fehlende Frauen im Bereich ICT.....	38
Tabelle 16: Lehrstellenschaffung: Kommunikation & Information.....	49
Tabelle 17: Lehrstellenschaffung: Akquisition.....	50
Tabelle 18: Lehrstellenschaffung: (finanzielle) Anreize.....	51
Tabelle 19: Integration von Frauen: Kommunikation & Information.....	51
Tabelle 20: Integration von Frauen: Kontakte aufbauen.....	52
Tabelle 21: Integration von Frauen: Bedürfnisse abklären.....	52
Tabelle 22: Unterstützende Massnahmen: Ausbildungsgestaltung.....	53
Tabelle 23: Unterstützende Massnahmen: Lehrstellenmarkt.....	54
Tabelle 24: Unterstützende Massnahmen: Zusammenarbeit / Koordination.....	55
Tabelle 25: Unterstützende Massnahmen: Lehrerbildung.....	55
Tabelle 26: Laufende Projekte: Weitere laufende Projekte (Auswahl).....	60

Anhänge

Anhang I: Projektglossar

Anhang II: Adressliste der Mitglieder der Arbeitsgruppe

Anhang III: Raster Massnahmenblatt

1 Zusammenfassung

Im Rahmen des Bundesbeschlusses über Massnahmen zur Verbesserung des Lehrstellenangebots und zur Entwicklung der Berufsbildung (Lehrstellenbeschluss 2) vom 18. Juni 1999 hat das Bundesamt für Berufsbildung und Technologie (BBT) im Frühjahr des Jahres 2000 das Projekt Berufsbildung ICT gestartet.

Eine Arbeitsgruppe mit Vertreterinnen und Vertretern des BBT, verschiedener Verbände, Schulen und der Wirtschaft wurde eingesetzt, um unterstützt durch PricewaterhouseCoopers die heutige Situation im Bereich ICT darzustellen und ein Konzept mit einem Massnahmenkatalog zur Verbesserung der Situation zu entwickeln. Das Konzept der Arbeitsgruppe „Berufsbildung Informatik Schweiz (I-CH)“ zur strukturierten beruflichen Aus- und Weiterbildung sowie die Studie über Nachwuchsbedarf der Telekommunikation in der Schweiz (NaKom) der protecom flossen in die Projektarbeiten mit ein.

Der Projektbericht zeigt auf, dass sich die Berufsbildung im Bereich ICT dank dem aktiven Engagement und den vielfältigen Initiativen, die in den letzten Jahren auf verschiedenen Stufen lanciert und umgesetzt wurden, in gewünschter Richtung entwickelt hat. Diese anzuerkennende Tatsache darf aber nicht darüber hinwegtäuschen, dass die Berufsbildung ICT mit dem raschen Wandel der letzten Jahre noch nicht vollumfänglich Schritt halten konnte.

Auf der Sekundarstufe I sind zwar viele Schülerinnen und Schüler vorhanden, die an einer Berufslehre im Bereich ICT interessiert sind. Die Wirtschaft konnte jedoch bisher noch nicht genügend Lehrstellen und Praktikumsplätze schaffen, um alle Interessierten auszubilden (betrifft Grund- und Weiterbildung) und damit den zwingend notwendigen Bedarf an personellen Ressourcen auf dem Arbeitsmarkt zu decken. Als Folge davon gibt es heute auf der Sekundarstufe II und auf der tertiären Stufe zu wenig Ausbildungsabgängerinnen und -abgänger. Die Nachfrage nach Fachkräften auf dem Arbeitsmarkt im Bereich ICT kann (noch) nicht gedeckt werden.

Ein weiterer Problembereich stellt der sehr geringe Frauenanteil auf allen Ausbildungsstufen dar. Hier liegt ein grosses Potential an möglichen Arbeitskräften brach und es muss ein Ziel sein, einerseits das Interesse dieser Frauen zu wecken und andererseits attraktive frauenspezifische Rahmenbedingungen zu schaffen.

Die Arbeitsgruppe hat aufgrund der Ist-Analyse Massnahmen zur Lehrstellenschaffung, zur Integration von Frauen sowie unterstützende Massnahmen entwickelt und priorisiert. Dieser Massnahmenkatalog ergänzt bereits laufende Projekte.

Im nächsten Schritt wird es nun darum gehen, diese Massnahmen/Projekte umzusetzen und den weiteren Prozess in dem sich stark wandelnden Umfeld ICT aktiv zu steuern. Die Arbeitsgruppe schlägt vor, ein Kontakt- und Koordinationsgremium (KKG ICT) einzusetzen, welches die Koordinations- und Controllingfunktion in der Umsetzungsphase übernimmt.

2 Projekt Berufsbildung ICT

Mit dem Bundesbeschluss über Massnahmen zur Verbesserung des Lehrstellenangebots und zur Entwicklung der Berufsbildung (Lehrstellenbeschluss 2 [LSB 2]) vom 18.6.1999 wurde die Grundlage für eine ausserordentliche Investition des Bundes in ausgewiesene zukunftsorientierte Projekte der Kantone, Berufsverbände, weiterer geeigneter Institutionen sowie des Bundes geschaffen.

Es handelt sich um die Fortsetzung der Verbesserung der Berufsbildungssituation im Rahmen des Lehrstellenbeschlusses 1. Der LSB 2 dauert vom 1.1.2000 bis spätestens Ende 2004. Das Budget beträgt 100 Millionen Franken.

Das Bundesamt für Berufsbildung und Technologie (BBT) hat eine Arbeitsgruppe eingesetzt, um es bei der Erstellung einer Übersicht über die heutige Berufsbildung ICT sowie eines Konzepts im Bereich ICT im Rahmen des Lehrstellenbeschlusses 2 zu unterstützen.

2.1 Ausgangslage

In den letzten 10 Jahren hat ein bedeutender struktureller Wandel im Bereich ICT stattgefunden:

- Die Informatik ist heute ein strategischer Produktionsfaktor und eine Schlüsselkompetenz.
- Die Nachfrage nach spezialisierten Fachkräften im Bereich ICT stieg in den letzten Jahren stark an und steigt auch weiterhin.
- Währenddem sich die Zahl der Informatikanwenderinnen und -anwender innerhalb der letzten Jahre mindestens versiebenfacht hat, blieb die Anzahl Informatikfachkräfte annähernd gleich gross.

Dieser Strukturwandel hat zu einem grossen Nachfrageüberhang auf dem Arbeitsmarkt geführt:

- Das Angebot an Fachkräften vermag die Nachfrage bei weitem nicht zu decken (5'000 bis 10'000 offene Stellen für Informatikfachkräfte).
- Die Unternehmungen im Bereich ICT und damit auch die Schweizer Volkswirtschaft können ihr Potenzial nicht ausschöpfen. Es besteht die Gefahr, heutige Wettbewerbsvorteile zu verlieren.

2.2 Zielsetzung und Auftrag

Das Bundesamt für Berufsbildung und Technologie (BBT) visiert im Rahmen des LSB 2 die folgenden generellen Zielsetzungen an:

- Das Lehrstellenangebot erhöhen, indem beispielsweise Ausbildungsmöglichkeiten in anspruchsvollen Bereichen (u.a. Hightech) erschlossen werden.
- Die strukturellen Probleme auf dem Arbeitsmarkt lindern.
- Die Gleichstellung von Mann und Frau fördern, indem besondere Ausbildungsangebote und Sensibilisierungsprojekte zu Gunsten von Frauen geschaffen werden.
- Neue Formen der Zusammenarbeit erproben.
- Die Reform im Übergang zum neuen Berufsbildungsgesetz vorbereiten, indem unterstützende Massnahmen im Hinblick auf gute Beschäftigungs- und Zukunftschancen lanciert werden.

Für die Berufe der neuen Technologien (Bereiche Informatik und Telekommunikation – ICT) wurden die Projektziele wie folgt definiert:

- Dem Mangel an Ausbildungsangeboten ist entgegenzuwirken, indem die Anzahl an Ausbildungsplätzen in erster Linie für Lehrlinge und in zweiter Linie über neue Ausbildungskonzepte für Quereinsteigerinnen und -einsteiger massiv erhöht werden.
- Die Gesamtstruktur des Angebots, der Nachfrage, der Institutionen, der Partner etc. im Bereich ICT ist zu definieren und klar darzustellen.
- In einem Konzept sind Massnahmen zu beschreiben (Art der Massnahme, Ziel, Potenzial) und zu priorisieren, die Lösungen zu den generellen Zielsetzungen und zu den in der NaKom-Studie aufgezeigten Problemen aufzeigen, koordiniert mit dem Projekt I-CH (Lehrstellenangebot erhöhen; Berufe für Frauen attraktivieren etc.).
- Das Projekt ist durch ein professionelles Projektmanagement straff zu führen.

2.3 Projektorganisation

Das BBT ist Auftraggeber des Projekts und nimmt in dieser Rolle die Ergebnisse entgegen und entscheidet über die Umsetzungsmassnahmen.

Der Projektsteueraususschuss (PSA) setzt sich aus Vertretern des BBT sowie dem Gesamtverantwortlichen von PricewaterhouseCoopers zusammen. Der PSA ist für die Projektüberwachung und strategische Steuerung verantwortlich. Die Projektleitung teilt sich ein interner (BBT) und ein externer (PricewaterhouseCoopers) Projektleiter. Die Arbeitsgruppe setzt sich aus Vertreterinnen und Vertretern aus dem Bereich ICT zusammen. Folgende Organisationen sind vertreten: BBT; Arbeitsgruppe I-CH; Verband SVI/FSI; Fachhochschule Bern; Hochschule für Technik und Architektur Fribourg; protelecom; SWISSMEM; JKK Consulting; Telematik Cluster Bern; PricewaterhouseCoopers.

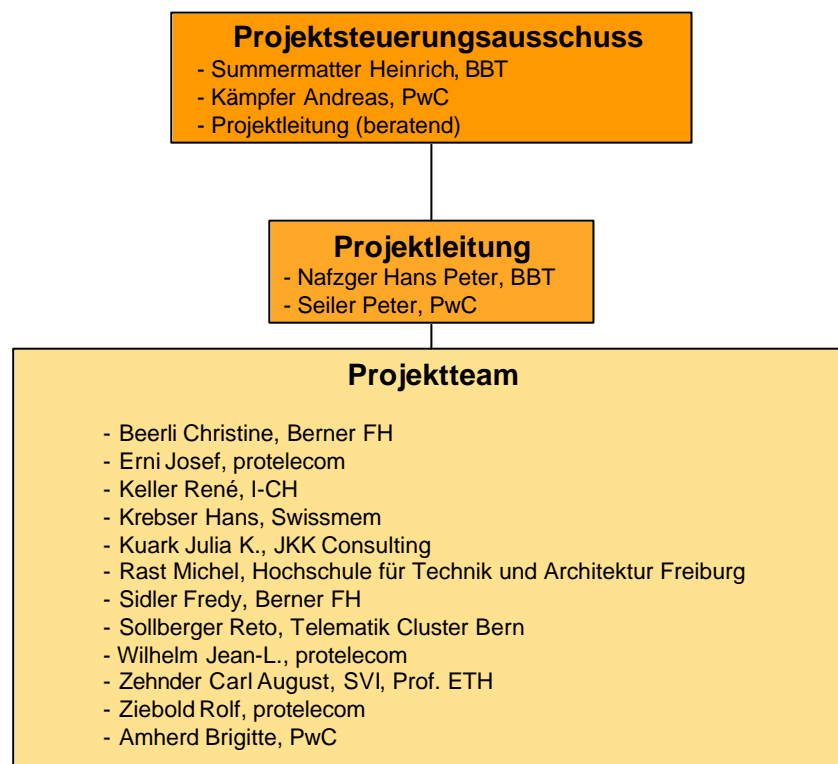


Abbildung 1: Projektorganisation

Die Adressliste der Mitglieder der Arbeitsgruppe ist im Anhang aufgeführt.

2.4 Vorgehen

Die vorliegenden Ergebnisse basieren im wesentlichen auf

- dem Konzept zur Strukturierung der beruflichen Aus- und Weiterbildung der Arbeitsgruppe Informatik Berufsbildung Schweiz I-CH, Version 2.0 vom März 2000
- der Studie der protecom über den Nachwuchsbedarf der Telekommunikation in der Schweiz (NaKom) vom November 1999
- weiteren vom BBT zur Verfügung gestellten Unterlagen (Grundlagen LSB2, Berufsbilder, Projektunterlagen, Zahlenmaterial etc.)
- Unterlagen und Vorschlägen der Mitglieder der Arbeitsgruppe,
- Internet-Auftritten verschiedener Organisationen (insbesondere www.i-s.ch),
- ausgewählten Einzelinterviews mit Arbeitsgruppenmitgliedern zur Ist-Aufnahme und Bereinigung der Massnahmen (René Keller, Hans Krebsler, Julia K. Kuark, Prof. Carl August Zehnder),
- 4 Arbeitsgruppensitzungen sowie
- Beiträgen in verschiedenen Medien.

Die Arbeitsgruppensitzungen wurden durch PricewaterhouseCoopers vorbereitet, moderiert und ausgewertet. Die Projektplanung hat sich methodisch nach einer ergebnisorientierten Meilensteinplanung gerichtet.

Die Arbeitsgruppe hat den vorliegenden Bericht inkl. Massnahmenkatalog bereinigt und verabschiedet.

2.4.1 Rahmenbedingungen

2.4.2 Ergebnisse der Arbeitsgruppe I-CH

Im Auftrag des Bundesamts für Berufsbildung Technologie (BBT) wurde durch die Arbeitsgruppe „**Berufsbildung Informatik Schweiz (I-CH)**“ ein Konzept zur strukturierten beruflichen Aus- und Weiterbildung erarbeitet. Im März 2000 wurde die Version 2.0 des Berichts vorgelegt. Die Reform I-CH hat folgende Ziele:

- Förderung der Leistungsfähigkeit der Schweizer Wirtschaft und der Verwaltung
- Massiver Ausbau der Anzahl Lehrstellen in der Informatik
- Steigerung des Frauenanteils in Informatik-Lehren
- Aufbau einer Bildungsbasis für den Beruf Informatikerin / Informatiker
- Positionierung des Berufs „Informatikerin / Informatiker“ als klares Berufsbild
- Schaffung der Voraussetzungen für eine flexible, rasche und dynamische Anpassung der Berufsbildungsstruktur und der Lehrinhalte an die Wirtschaftsbedürfnisse
- Förderung der Schulungseffizienz und der Durchlässigkeit zwischen den einzelnen Ausbildungsgängen

- Förderung der Zugangsmöglichkeiten zur Informatik

Das entsprechende Konzept der Arbeitsgruppe I-CH wird im Kapitel 3 erläutert. Die Ergebnisse wurden im Projekt Berufsbildung ICT berücksichtigt.

2.4.3 Ergebnisse der NaKom-Studie

„The Swiss Telecommunications Association (protelecom)“ zeigte im Bericht zur **Studie über Nachwuchsbedarf der Telekommunikation in der Schweiz (NaKom)** vom November 1999, dass in Berufen im Bereich der neuen Technologien (Informatik, Telekommunikation – ICT) Mangelsituationen sowohl auf der Seite des Ausbildungsangebots als auch auf der Seite der nicht-akademisch ausgebildeten Arbeitskräfte bestehen. Insbesondere wird bei den Frauen ein grosses Potenzial geortet.

Die Ergebnisse der NaKom-Studie flossen ebenfalls in das Projekt Berufsbildung ICT ein.

3 Heutige Berufsbildung ICT

Die heutige Berufsbildung im Bereich ICT hat mit dem raschen Strukturwandel der letzten Jahre nicht Schritt halten können. Verschiedene neue Berufsbilder sind entstanden, andere haben sich inhaltlich weiterentwickelt. Dadurch sind inhaltliche Überschneidungen zwischen den einzelnen Lehrgängen entstanden.

Die starke Reglementierung behindert ein flexibles Agieren und Ausrichten auf die Bedürfnisse des Arbeitsmarkts. Es gibt (noch) keine einheitliche, abgestimmte Berufsbildung ICT, Bestrebungen sind jedoch im Gange (vgl. Kapitel 3).

Der Markt verlangt einen Wandel. Gefragt sind Flexibilität und offene Strukturen.

3.1 ICT-Ausbildung auf Sekundarstufe II

3.1.1 Berufsbilder ICT

Es gibt heute eine Vielzahl verschiedener Berufsbilder im Bereich ICT. Die folgenden werden von der Arbeitsgruppe unter die Berufsbildung ICT subsummiert:

- Kaufmännische Angestellte und kaufmännischer Angestellter mit Branche Informatikanwendungsentwicklung (Reglement von 1986, Branche seit 1988)
- Geräteinformatikerin und -informatiker (Reglement von 1993)
- Informatikerin und Informatiker (Reglement von 1994)
- Elektronikerin und Elektroniker (Reglement von 1997)
- Mediamatikerin und Mediamatiker (Reglement von 1998)
- Telematikerin und Telematiker (Reglement von 2000)
- Multimediaelektronikerin und -elektroniker (Reglement von 2000)
- Elektrozeichnerin und Elektrozeichner (Reglement von 2000)
- Elektromonteurin und Elektromonteur (Reglement von 2000)

Die Berufsbilder im Bereich ICT haben bereits heute viele Gemeinsamkeiten in den Anforderungen und der Ausgestaltung der Ausbildung. So werden in der Regel folgende Anforderungen an die Auszubildenden gestellt:

- Volksschulabschluss
- I.d.R. erweiterte bis gehobene Ansprüche
- Stärken in mathematischen Fächern
- Alter zwischen 16 und 25 Jahren (auch ältere Interessierte sind erwünscht)
- Sozialkompetenz: Selbständigkeit & Engagement, Teamfähigkeit, Genauigkeit, Geduld & Sorgfalt, Kreativität
- Fachkompetenz: Logisch-analytisches Denkvermögen, Interesse am Computer, Freude am Experimentieren

Auch die verschiedenen Ausbildungsgänge haben Gemeinsamkeiten:

- I.d.R. 4 Jahre
- Duales System; durchschnittlich 1,5 Tage Berufsschule pro Woche
- Möglichkeit des parallelen Besuchs der Berufsmaturitätsschule (BMS I) oder BMS II nach Abschluss der Berufsschule
- Prüfungsinhalte: allgemeine Berufsarbeiten, Praktische Prüfungsarbeit, theoretische Berufskennntnisse, Allgemeinbildung

3.1.2 Anforderungen an Lehrbetriebe

Alle Unternehmungen, die im Bereich ICT tätig sind, können grundsätzlich Lehrlinge betreuen und ausbilden.

Gemäss Reglement muss der Lehrbetrieb

- eine Grundausbildung sowie
- eine Vertiefung in Tätigkeitsgebieten (Spezialisierung)

für die Auszubildenden sicherstellen.

Teile der Ausbildung, die der Lehrbetrieb nicht selber leisten kann, können durch andere Betriebe vermittelt werden.

Der Lehrbetrieb muss einen geeigneten Arbeitsplatz sowie die notwendigen Einrichtungen und Werkzeuge zur Verfügung stellen.

Qualifizierte Mitarbeitende mit fundierten technischen Kenntnissen im Bereich ICT können Lehrlinge betreuen.

3.2 ICT-Abschlüsse auf Tertiär- und Quartärstufe

Auch auf der Tertiär- und Quartärstufe gibt es eine Vielzahl verschiedener Abschlüsse im Bereich ICT. Die Grenzen zwischen Informatikanwendung, Technischer Informatik und Wirtschaftsinformatik sind dabei fließend, was insbesondere bei statistischen Auswertungen (vgl. Kapitel 2.4.1) zu Abgrenzungsschwierigkeiten führt. Die Publikation „Berufe der Informatik“, SVD/WIF, 2000, unterscheidet folgende Abschlüsse auf Tertiär- resp. Quartärstufe im Bereich ICT:

- Hochschulabschluss Universitäten, ETH/EPFL (4 und mehr Jahre)
- Fachhochschulabschluss (3 Jahre)
- Informatikabschluss an Technikerschulen (2 Jahre)
- Berufsprüfungen (Informatikerin/Informatiker mit Fachrichtung Wirtschaftsinformatik, Service Management, Individual Computing, Applikationsentwicklung sowie Informatik-Projektleiterin/-Projektleiter)
- Höhere Fachprüfungen (Informatikerin/Informatiker, Organisator/Organisatorin)
- Zertifikate (WebPublisher SIZ, WebMaster SIZ, Office-Supporter SIZ, PC-LAN-Supporter SIZ, ECDL, weitere)
- Informatik-Einzelkurse
- Nachdiplome

3.3 Mängel der heutigen Berufsbildung

Die heutige Berufsbildung konnte mit der stark ansteigenden Nachfrage nach Fachkräften im Bereich ICT nicht Schritt halten.

Es sind zwar auf der Sekundarstufe I viele Schülerinnen und Schüler vorhanden, die an einer Berufslehre im Bereich ICT interessiert sind. Die Wirtschaft konnte jedoch bisher noch nicht genügend Lehrstellen und Praktikumsplätze schaffen, um alle Interessierten auszubilden und so den Nachfrageüberhang zu decken.

Als Folge davon gibt es auf der Sekundarstufe II und auf der tertiären Stufe zu wenig Ausbildungsabgängerinnen und -abgänger.

Auf allen Stufen ist der Anteil an Frauen sehr gering. Das vorhandene Potential wird heute zu wenig genutzt.

Mangel an Lehrstellen und Praktikumsplätzen im Bereich ICT

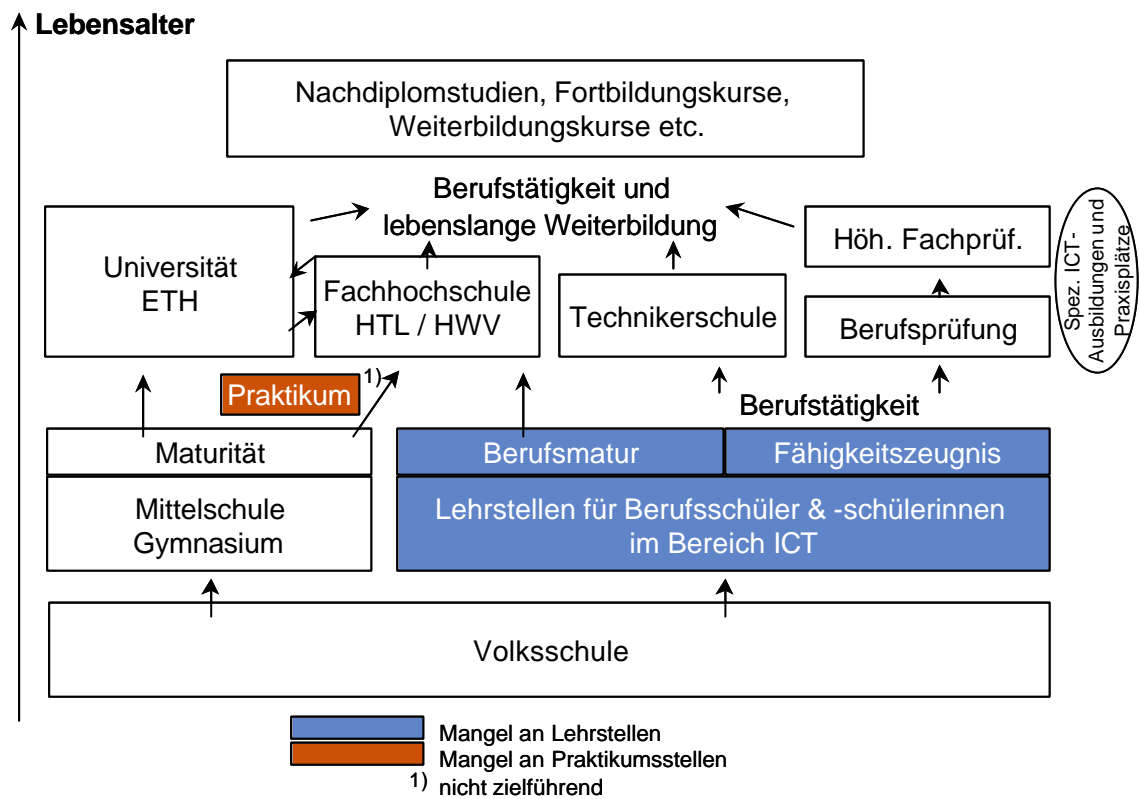


Abbildung 2: Mangel an Lehrstellen und Praktikumsplätzen im Bereich ICT

Mangel an Ausbildungsabgängerinnen und -abgänger im Bereich ICT

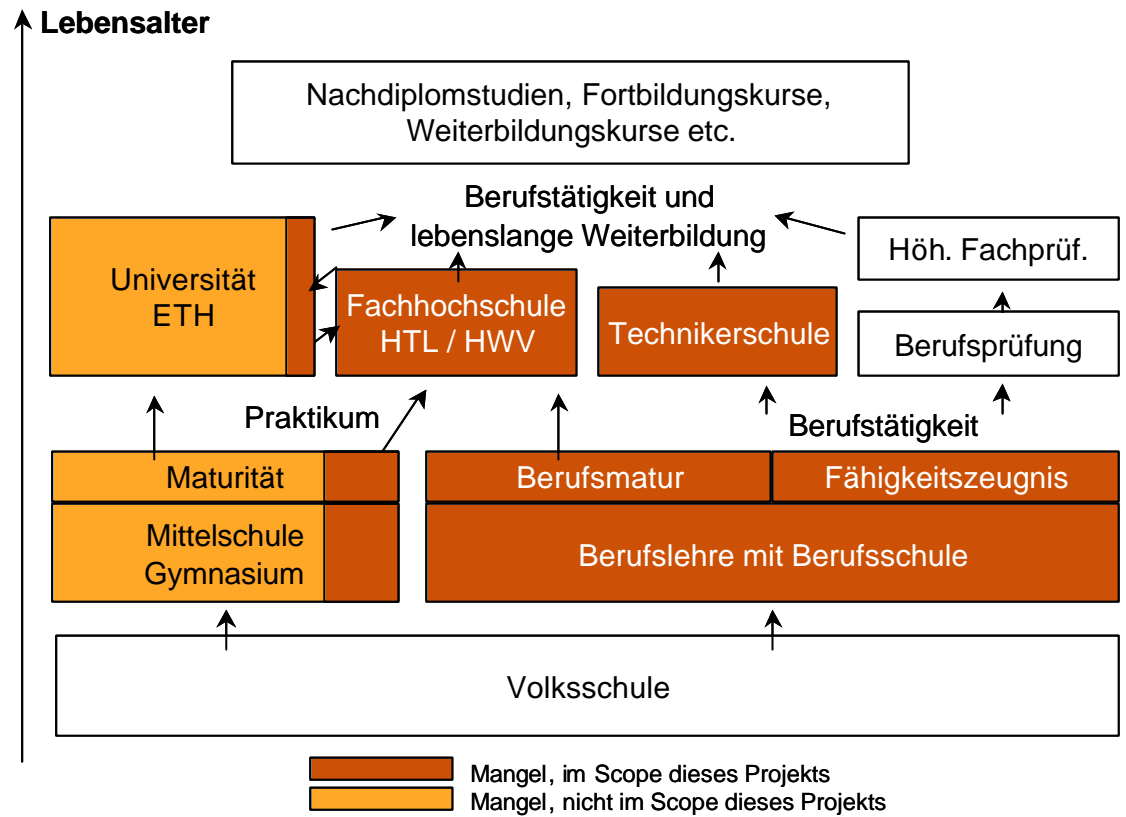


Abbildung 3: Mangel an Ausbildungsabgängerinnen und -abgänger im Bereich ICT

4 Kennzahlen

Die auf den folgenden Seiten dargestellten Grafiken, Tabellen und Kommentare vermitteln einen quantitativen Überblick über die schweizerische Personalsituation im Bereich ICT. Wo keine detaillierten Zahlen vorliegen, hat die Arbeitsgruppe mittels Modellrechnungen Schätzungen vorgenommen. Das vorliegende Kapitel zu den heutigen Kennzahlen beruht auf den Daten des Bundesamtes für Statistik (BFS) und wesentlich auf dem Beitrag von Prof. Dr. Carl August Zehnder.

Die beiden Bereiche der Informatik (Informationstechnik IT) und der Telekommunikation (Kommunikationstechnik CT) wachsen sichtbar näher zusammen. Da sich jedoch die bisherigen Berufs- und Ausbildungsstrukturen noch weitgehend unabhängig von einander entwickelt hatten, haben die heute verfügbaren Zahlen aus IT und CT nicht überall den gleichen Detaillierungsgrad. Im übrigen liegt aus dem IT-Bereich mehr statistisches Material vor. Daher wird auf den folgenden Seiten jeweils klar angegeben, auf welche Bereiche sich die Angaben beziehen (ICT, IT, CT).

Die Entwicklung eines koordinierten Kennzahlensystems ICT wird das Ziel einer künftigen gemeinsamen Anstrengung des BBT und des BFS sein.

4.1.1 Entwicklung der IT- und CT-Anwenderinnen und -anwender (ICT)

Die Anwendungen der ICT expandieren seit Jahren stark, aber unterschiedlich:

	1980	1990	2000	2010 (Annahme)
Berufstätige (Schweiz total)	3'400'000	3'500'000	3'600'000	3'700'000
InformatikanwenderInnen	300'000	800'000	2'200'000	3'000'000
Privathaushalte mit Computer		300'000	1'200'000	2'400'000
Handys			3'000'000	6'000'000
Quelle(n): Schätzungen von Prof. C.A. Zehnder				

Tabelle 1: Entwicklung Anzahl ICT-Anwenderinnen und -anwender

- In den beiden zurückliegenden Jahrzehnten hat sich die Zahl der Berufstätigen, welche mindestens zeitweise am Bildschirm arbeiten („Informatikanwenderinnen und -anwender“) jedes Mal fast verdreifacht; das wird sich jedoch nie mehr wiederholen können (wir nähern uns der Sättigung).
- Die Computerausstattung der Privathaushalte ist jetzt im höchsten Anstieg (Vervierfachung in 10 Jahren); eine erste Abflachung ist absehbar.
- Die Ausstattung mit drahtgebundenen Telefonapparaten ist seit langem gesättigt. Jedermann benützt das Telefon ganz selbstverständlich.
- Gerade erst im steilsten Anstieg befindet sich hingegen die Ausstattung mit Handys; das gleiche gilt für die digitale Vernetzung der Haushalte.

- Mit zunehmender Verbreitung technischer Neuerungen steigt deren Betriebssicherheit und Brauchbarkeit sowie die Fähigkeit der Anwenderinnen und Anwender, damit angemessen umzugehen.
- Die Mehrheit der heutigen Informatikanwenderinnen und -anwender sind dies erst in den letzten zehn Jahren geworden; viele – auch Chefs – sind noch heute gegenüber dem Computer unsicher.
- Im Jahre 2010 wird die Mehrheit aller Berufstätigen die vernetzte Informatik (ICT) ganz selbstverständlich anwenden: die Jungen kennen nichts anderes und die Älteren haben es dann genügend lange geübt. Das für Junge (Erstausbildung) und für bereits Berufstätige nötige Ausbildungsangebot existiert schon heute (vgl. Kapitel 4.1.13 zur Rolle der Zertifikate), erreicht aber erst einen Bruchteil jener, die diese Ausbildung brauchen.

4.1.2 Die teilweise unsichtbare Branche (ICT)

Stand im Jahr 2000:	IT	CT	ICT
ICT-Fachleute in Fachbetrieben	65'000	43'000 ¹	108'000
ICT-Fachleute in Anwenderbetrieben	45'000	8'000	53'000
ICT-Fachleute Total	110'000	51'000	161'000
Anteil ICT-Fachleute in Anwenderbetrieben	41 %	16 %	33 %
¹ Beschäftigte der CT Branche			
Quelle(n): Schätzungen von Prof. C.A. Zehnder			

Tabelle 2: Anzahl ICT-Fachleute im Jahr 2000

- Die Bedeutung der ICT-Bereiche wird in Öffentlichkeit und Politik seit Jahrzehnten massiv unterschätzt, weil namentlich im IT-Bereich ein bedeutender Teil der Fachleute nicht in sogenannten Informatikbetrieben, sondern in Anwenderbetrieben tätig ist. So sind die grössten Schweizer Arbeitgeber für Informatikerinnen und Informatiker die beiden Grossbanken. In Branchenstatistiken (auch des BFS) zählen die dort beschäftigten Informatikerinnen und Informatiker zum Bankpersonal und nicht zur Branche Informatik.
- Ein ähnliches Problem zeigt sich auch bei der Berufswahl: „Man“ kennt die grossen Arbeitgeber für Informatikberufe nicht, teils weil es – wie eben beschrieben – branchenfremde Betriebe sind (Banken, Versicherungen, Transportunternehmen etc.), teils auch, weil viele und auch grössere Informatikfirmen sich in häufigem Umbau befinden (Fusion, Verkauf, Namensänderung, Outsourcing etc.).
- Die heute verstärkte Tendenz zum Outsourcing in der IT-Branche hat in den letzten Jahren den Anteil der IT-Fachleute in Anwenderbetrieben (heute 41%) bereits reduziert; dieser Trend hält noch an. Dies trifft für die CT-Branche kaum zu.
- Die CT-Branche war in den letzten Jahren geprägt vom Übergang vom Monopolisten PTT/Swisscom AG zum liberalisierten Fernmeldemarkt. Überlagert wurde dieser durch den Übergang von der elektromechanischen Zentralen-Vermittlung zum Computer und nun hin zur weitgehenden Integration digitaler Signale in die gleichen Netze (ISDN), anstelle der bislang getrennten Dienste für Sprache, Bild

und Daten. Dadurch sind von den Fachleuten völlig andere Kompetenzen gefragt, und viele schaffen diesen Sprung nicht.

4.1.3 Entwicklung der Fachleute im Bereich ICT (Gesamtzahlen)

	1980	1990	2000	2010 (Annahmen)
Informatikfachleute	80'000	100'000	110'000	120'000
Davon mit IT-Ausbildung ¹	300	4'100	16'500	45'000
CT-Fachleute	30'000	39'000	51'000	59'000
Davon mit CT-Ausbildung ²	3'000	8'000	20'000	35'000
Total ICT-Fachleute	110'000	139'000	161'000	179'000
Davon mit ICT-Ausbildung	3'300	12'100	36'500	80'000
¹ mit anerkanntem IT-Abschluss				
² ausgebildet für digitale Systeme				
Quelle(n): Schätzungen von Prof. C.A. Zehnder und J. Erni				

Tabelle 3: Entwicklung ICT-Fachleute

- Die Gesamtzahl der in ICT-Bereichen tätigen Fachleute hat sich in den vergangenen zwanzig Jahren nur bescheiden erhöht. Viele Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter sind seit 20 und mehr Jahren hier tätig.
- Die in diesen Bereichen benötigten Fachkenntnisse haben sich aber in den letzten Jahren sehr deutlich gewandelt.
- Nur eine kleine Minderheit der hier tätigen IT-Fachleute hat bisher eine entsprechende abgeschlossene Berufsausbildung; alle andern sind Quereinsteigerinnen und -einsteiger (darunter viele erfolgreiche, aber auch viele mit heute ungenügenden Fachkenntnissen).
- Im Bereich CT ist der technologische Wandel der letzten Jahre viel schärfer als im Bereich IT. Zwar war der Anteil der für die alte (elektromechanische) Technik gut ausgebildeten Fachleute relativ hoch; heute zählt aber fast ausschliesslich die neue digitale Technik. Wegen mangelndem Nachwuchs in der Schweiz wurden viele ausländische Spezialistinnen und Spezialisten in CT-Unternehmungen geholt; deren Anteil muss jetzt aus verschiedensten Gründen abgebaut werden.
- Durch die zunehmende Konvergenz der Informatik und der Telekommunikation zu ICT lassen sich die entsprechenden Berufslehren und Tertiärausbildungen je länger je weniger branchenmässig auseinanderhalten. Beide Bereiche greifen zum Teil auf die gleichen Ausbildungsabgängerinnen und -abgänger zurück. CT-Unternehmen verfügen über leistungsfähige IT-Abteilungen, und die IT-Branche benötigt ebenso Netzwerk- und Hardware-Fachkräfte.

4.1.4 Schätzung des Ausbildungsbedarfs nach ICT-Fachleuten

	IT	CT	ICT
Gesamtbestand	110'000	51'000	161'000
Altersbedingter Ersatz (IT 4%, CT 4%)	4'400	2'000	6'400
Langfristiges Wachstum (IT 1%, CT 4%)	1'100	2'000	3'100
Aussteigende, Abbrechende (IT 1%, CT 1%)	1'100	500	1'600

Langfristiger Ausbildungsbedarf / Jahr	6'600	4'500	11'100
Abbau akuter Mangel an Fachleuten	1'400	1'000	2'400
Kurzfristiger Ausbildungsbedarf / Jahr	8'000	5'500	13'500
Quelle(n): Modellrechnung (Stand 2000) von Prof. C.A. Zehnder			

Tabella 4: Ausbildungsbedarf nach ICT-Fachleuten

- Viele der heute im Beruf stehenden Informatikfachleute sind seit Jahrzehnten dabei; eine durchschnittliche Verweildauer im Beruf von 25 Jahren ergibt 4% jährlichen Ersatzbedarf. Das ist für ICT-Berufe eine eher konservative Schätzung.
- Die Zahl der kurzfristigen Berufswechslerinnen und -wechsler („Aussteigerinnen und Aussteiger“) darf gerade bei Trend-Branchen wie ICT nicht unterschätzt werden.
- Ein heikles Problem bei Ausbildungsbedarfs-Schätzungen ergibt sich aus Konjunkturschwankungen und dem damit verbundenen Auseinanderklaffen zwischen den allzu oft *kurzfristig* orientierten Arbeitskraft-Bedürfnissen der Wirtschaft und den *viele Jahre* dauernden Erstausbildungsgängen. So hat der Konjunktur einbruch 1992 damals einige Wirtschaftsexponenten und auch Arbeitsmarkt-Prognostiker verführt, von einer „Informatikerschwemme“ zu sprechen, was prompt den Rückgang der Studienanfängerinnen und -anfänger in Informatik an ETH und Universitäten geführt hat.

4.1.5 Neuzugänge in den Arbeitsmarkt von IT-Fachkräften mit einer höheren Ausbildung (Tertiärstufe)

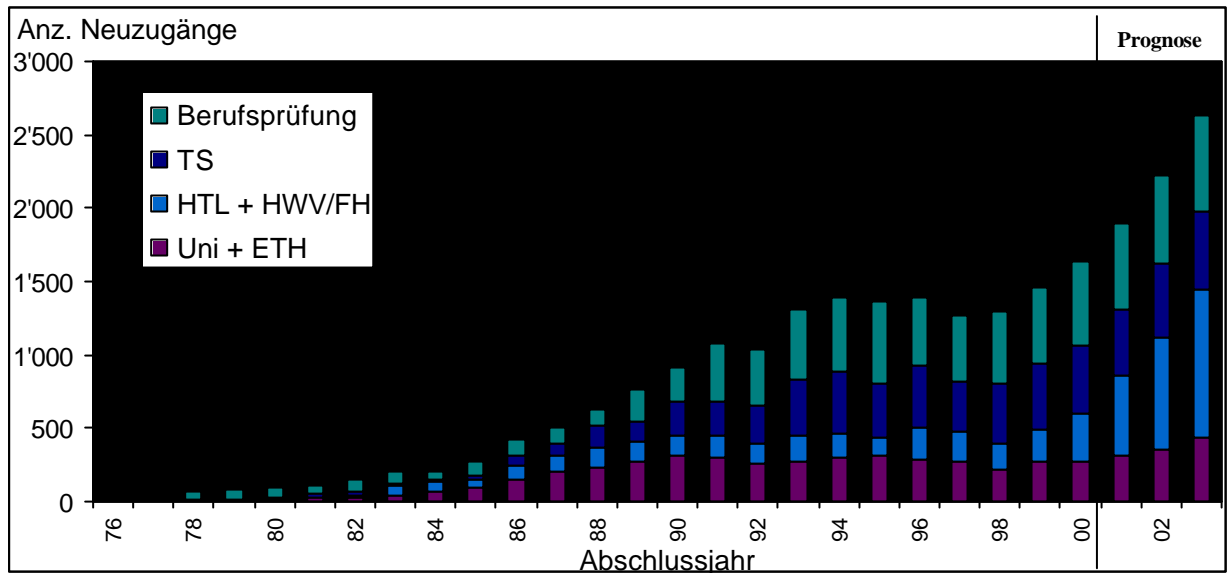


Abbildung 4: Neuzugänge in den Arbeitsmarkt von ausgebildeten IT-Fachkräften

- Die Schweiz verfügt auf der Tertiärstufe mit ETH/Uni (4 und mehr Jahre), HTL/HWV – heute FH (3 Jahre); Technikerschulen (2 Jahre) und höheren Berufs- und Fachprüfungen samt Vorkursen seit etwa 1980 über ein voll ausgebautes Ausbildungssystem für Informatik und Wirtschaftsinformatik. Der Aufbau erfolgte allerdings gegenüber den USA und GB mit 15 Jahren und gegenüber F und D mit 10 Jahren Verspätung, was sich noch heute bei der Kaderrekrutierung sichtbar auswirken kann.
- Dieses Ausbildungssystem produziert seit einigen Jahren durchschnittlich gegen 1'400 Absolventinnen und Absolventen pro Jahr.
- Die Schwankungen bei Uni-/ETH-Absolventinnen und -absolventen (mit einem Tief 1998) sind primär konjunkturbedingt (mit 5 Jahren Verzögerung) und im Moment wieder positiv (die ETH Zürich allein hat 1999 255 Informatikstudierende im 1. Studienjahr).
- Die Abbildung 4 stützt sich auf die Zahlen der Tabelle 5. Dabei setzt sich die Zahl der in der Grafik unter eidg. Fachausweise ausgewiesenen Abschlüsse wie folgt zusammen: 1976 bis 1980 höhere Fachprüfungen mit eidg. Diplom, 1981 bis 1998 Berufsprüfungen nach BBG (keine Diplome). Damit soll hier mit Absicht eine möglichst grosse Zahl von Erstabschlüssen ausgewiesen werden. Ihre Gesamtzahl ist leider immer noch klein genug.
- Der ausgesprochene Schwachpunkt der bisherigen Informatikerausbildung liegt im Bereich der HTL/HWV/FH. Die Grafik zeigt deutlich, dass deren Anteil an Absolventinnen und Absolventen bisher nur etwa die Hälfte der Uni-/ETH-Absolventinnen und -absolventen betrug – statt das Doppelte. Hauptgrund dieser Schwachstelle: die bisher fehlende, bzw. jetzt erst richtig im Aufbau befindliche

Vorstufe „Informatik-Lehre“ (Sekundarstufe II). Ein zweiter Mangel: keine der bisherigen HWV hat ein reguläres (dreijähriges) Wirtschaftsinformatikstudium aufgebaut und angeboten; dieses ist erst heute an den FH im Aufbau.

- Der Arbeitsmarkt profitiert neben diesen Neuzugängen von IT-Fachkräften mit einer höheren Ausbildung (Tertiärstufe) auch von einer grossen Zahl von Quereinsteigerinnen und –einsteigern (learning on the job, Erwerb von Zertifikaten).

4.1.6 Höhere Abschlüsse von IT-Fachkräften (Tertiärstufe)

Reale Zahlen:

Abschlüsse von ausgebildeten Fachkräften Informatik (inkl. Wirtschaftsinformatik)

Jahr	Uni + ETH ²⁾	HTL + HWV/FH ³⁾	TS ³⁾	Berufsprüfung ¹⁾	höhere Fachprüfung ¹⁾	Total
1976	0	0	0	0	6	6
1977	8	0	0	0	24	32
1978	18	0	0	0	51	69
1979	4	0	11	0	71	86
1980	13	0	12	0	73	98
1981	23	11	23	56	39	152
1982	31	16	21	79	46	193
1983	36	68	18	84	14	220
1984	73	59	23	55	25	235
1985	91	63	28	87	47	316
1986	144	95	74	111	37	461
1987	208	100	90	111	54	563
1988	232	139	144	115	53	683
1989	269	134	140	217	64	824
1990	320	136	220	235	56	967
1991	297	157	226	392	118	1'190
1992	257	141	259	378	131	1'166
1993	268	182	381	481	110	1'422
1994	301	166	426	497	201	1'591
1995	311	128	371	559	229	1'598
1996	292	213	428	460	214	1'607
1997	268	205	347	444	218	1'482
1998	221	173	416	480	218	1'508
1999	272	224	450	508	174	1'628
2000	278	316	470	569	173	1'806
2001*	316	544	450	580	200	2'090
2002*	355	758	510	600	210	2'433
2003*	437	1'014	530	650	250	2'881

Quellen:
¹⁾ R. Keller/I-CH
²⁾ BFS, Prof. C.A. Zehnder
³⁾ BFS, Prof. C.A. Zehnder, H.P. Nafzger/BBT

Hinweis zu den Abschlüssen:
- UNI/ETH: Dipl. InformatikerIn, dipl. WirtschaftsinformatikerIn
- HTL & HWV/FH: Diplome Technische Informatik, Wirtschaftsinformatik; Eintritt 3 Jahre früher
- TS: Techniker TS in Informatik
- Berufsprüfung: Eidg. Fachausweis InformatikerIn, Informatik-ProjektleiterIn
- Höhere Fachprüfung: Eidg. Diplom WirtschaftsinformatikerIn
* Hochgerechnet / Prognosen

Tabelle 5: Abschlüsse von ausgebildeten Fachkräften Informatik

- Die obige Tabelle zeigt nur die Abschlüsse von ausgebildeten IT-Fachkräften. Nicht enthalten sind somit die – nicht zu unterschätzenden – Zahlen der Studienwechsler.
- Interessant ist der Vergleich der Zahlen von Berufsprüfung (mit Fachausweis) und höherer Fachprüfung (mit Diplom), wobei zum Diplom nur Inhaberinnen und Inhaber von Fachausweisen zugelassen werden. Weniger als die Hälfte macht diesen zusätzlichen Ausbildungsschritt.

4.1.7 IT-Fachkräfte mit einer Berufslehre (Sekundarstufe II)

Reale Zahlen:

Lehrbeginn und Lehrabschlüsse im Bereich IT

Jahr	Lehrbeginn				Lehrabschlüsse				Lehrverhältnisse		
	InformatikerIn ⁵⁾	GeräteinformatikerIn ⁵⁾	TOTAL	"+/-" zum Vorjahr	InformatikerIn ⁵⁾	GeräteinformatikerIn ⁵⁾	TOTAL	"+/-" zum Vorjahr	InformatikerIn ⁵⁾	GeräteinformatikerIn ⁵⁾	TOT
1992	12	0	12		0	0	0		12	0	
1993	36	0	36	200%	0	0	0		48	0	
1994	75	13	88	144%	0	0	0		123	14	
1995	349	28	377	328%	0	0	0		472	40	
1996	399	36	435	15%	15	1	16		859	74	
1997	615	48	663	52%	37	0	37	131%	1'438	119	
1998	821	59	880	33%	85	11	96	159%	2'184	155	
1999	1'193	85	1'278	45%	281	22	303	216%	3'028	212	
2000	2'211	101	2'312	81%	391	33	424	40%	4'526	259	
2001*	2'650	101	2'751	19%	615	48	663	56%	6'500	275	
2002*	3'350	0	3'350	22%	821	59	880	33%	9'000	253	
2003*	4'000	0	4'000	19%	1'193	85	1'278	45%	12'000	178	

Quellen:

⁵⁾ BFS, F. Grundbacher/BBT, HP. Nafzer/BBT, R. Keller/I-CH. Enthalten sind ab 2000 auch diejenigen, welche nach Art. 41.2 ausgebildet werden. Im Herbst 2000 sind das total ca. 400 Lehrverhältnisse (78 IMS, 276 ISB, 46 Diverse)

* BFS oder Plangrösse geschätzt, hochgerechnet HP. Nafzer/BBT

Tabelle 6: Lehrbeginn und Lehrabschlüsse im Bereich IT

Die Werte für den Lehrbeginn 2000 – 2003 der Berufslehre Informatik setzen sich wie folgt zusammen:

Berufslehre Informatik					
Jahr	Dual	IMS	Privat	Quer	Total Lehrbeginn
2000	1'833	78	300	0	2'211
2001	2'200	100	300	50	2'650
2002	2'600	150	350	250	3'350
2003	3'000	150	350	500	4'000

Tabelle 7: Aufschlüsselung der Berufslehre Informatik

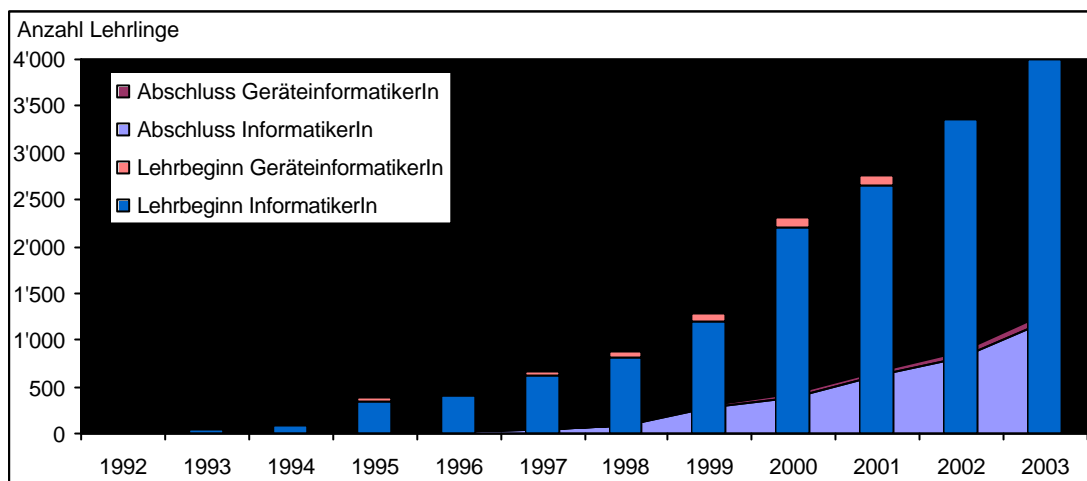


Abbildung 5: Lehrbeginn und Lehrabschlüsse im Bereich IT

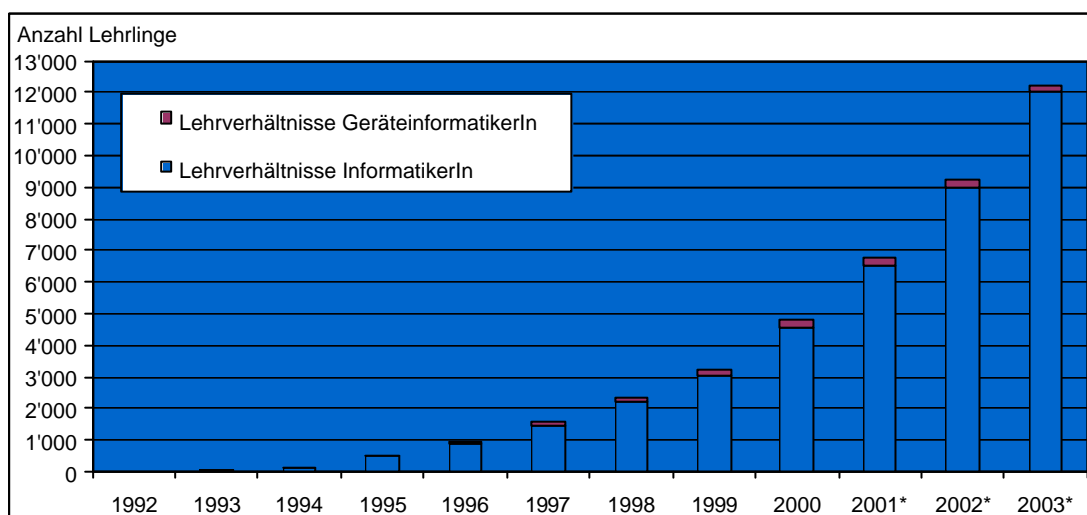


Abbildung 6: Total Lehrverhältnisse IT

- Die obigen Grafiken stützen sich auf die Tabelle 6.
- 1992 (Pilot Bern) konnten die ersten richtigen Informatik-Lehrlinge (4-jährige Berufslehre gem. BBG) ihre Lehre beginnen (Säulen); vier Jahre später folgten die entsprechenden Lehrabschlüsse (Flächen).
- Zu den IT-Berufen gehören die/der Informatikerin/Informatiker und die/der Geräteinformatikerin/-informatiker.
- Hauptengpass war in den ersten Jahren die genügende Bereitstellung von geeigneten Lehrstellen; die Zahl der Lehrstellenbewerberinnen und -bewerber überstieg die Zahl der Lehrstellen um ein Mehrfaches.
- Dank grossen Anstrengungen und Sondermassnahmen (Basislehrjahr, spezielle Form von Lehrverträgen etc.) konnte die Zahl der neu verfügbaren IT-Lehrstellen bis Herbst 2000 auf 2'300 jährlich gesteigert werden; diese Zahl soll weiter wachsen, wobei die Zielgrössen definiert sind.

- Neuer Engpass ist inzwischen die Aufnahmefähigkeit der Berufsschulen für Informatik-Berufe, namentlich die Verfügbarkeit geeigneter Informatik-Fachlehrerinnen und -lehrer.
- Was in diesem System der heute grossen Quereinsteigerbedürfnisse fehlt, ist eine „Informatik-Lehre für Erwachsene“, eine Zusatzlehre von verkürzter Dauer (2 Jahre), ausschliesslich mit IT-Fächern und endend mit Lehrabschlussprüfung und Fähigkeitszeugnis. (Ein Pilotlehrgang hat soeben in Winterthur mit 25 Teilnehmenden, davon 25% Frauen, begonnen.)

4.1.8 ICT-Fachkräfte mit einer Berufslehre (Sekundarstufe II)

Reale Zahlen:

Lehrbeginn und Lehrabschlüsse im Bereich ICT

Lehrbeginn											
Jahr	InformatikerIn ⁵⁾	GeräteformatikerIn ⁵⁾	ElektronikerIn ⁴⁾	MediaformatikerIn ¹⁾	TeleformatikerIn ³⁾	MultimediaelektronikerIn ²⁾	ElektrozeichnerIn ³⁾	ElektromonteurlIn ³⁾	kfm.Ang. mit Branche ⁶⁾	TOTAL	"+/-" zum Vorjahr
1992	12	0	996	0	0	472	209	2'534	30	4'253	
1993	36	0	947	0	0	481	153	2'526	34	4'177	-2%
1994	75	13	878	0	0	457	165	2'568	34	4'190	0%
1995	349	28	825	0	0	472	137	2'513	37	4'361	4%
1996	399	36	827	0	0	417	133	2'274	46	4'132	-5%
1997	615	48	812	8	0	400	106	2'221	64	4'274	3%
1998	821	59	787	52	0	393	126	2'269	76	4'583	7%
1999	1'193	85	753	273	0	383	124	2'344	97	5'252	15%
2000	2'211	101	734	332	133	345	123	2'394	52	6'425	22%
2001*	2'650	101	734	430	200	400	123	2'394	40	7'072	10%
2002*	3'350	0	734	550	280	420	123	2'394	0	7'851	11%
2003*	4'000	0	734	650	340	450	123	2'394	0	8'691	11%
Lehrabschluss											
Jahr	InformatikerIn ⁵⁾	GeräteformatikerIn ⁵⁾	ElektronikerIn ⁴⁾	MediaformatikerIn ¹⁾	TeleformatikerIn ³⁾	MultimediaelektronikerIn ²⁾	ElektrozeichnerIn ³⁾	ElektromonteurlIn ³⁾	kfm.Ang. mit Branche ⁶⁾	TOTAL	"+/-" zum Vorjahr
1992	0	0	917	0	0	409	160	2'103	30	3'619	
1993	0	0	974	0	0	438	137	2'103	30	3'682	2%
1994	0	0	956	0	0	443	153	1'996	30	3'578	-3%
1995	0	0	920	0	0	437	141	1'936	30	3'464	-3%
1996	15	1	920	0	0	330	177	1'913	21	3'377	-3%
1997	37	0	804	0	0	355	144	1'975	30	3'345	-1%
1998	85	11	777	0	0	331	135	2'039	33	3'411	2%
1999	281	22	733	0	0	339	112	1'893	41	3'421	0%
2000	391	33	731	0	0	335	104	1'749	57	3'400	-1%
2001*	615	48	718	8	0	320	86	1'708	68	3'571	5%
2002*	821	59	696	52	0	314	103	1'745	87	3'877	9%
2003*	1'193	85	666	273	0	306	101	1'802	35	4'461	15%
Total Lehrverhältnisse											
Jahr	InformatikerIn ⁵⁾	GeräteformatikerIn ⁵⁾	ElektronikerIn ⁴⁾	MediaformatikerIn ¹⁾	TeleformatikerIn ³⁾	MultimediaelektronikerIn ²⁾	ElektrozeichnerIn ³⁾	ElektromonteurlIn ³⁾	kfm.Ang. mit Branche ⁶⁾	TOTAL	"+/-" zum Vorjahr
1992	12	0	3'866	0	0	1'895	644	9'178	92	15'687	
1993	48	0	3'717	0	0	1'755	619	8'978	92	15'209	-3%
1994	123	14	3'580	0	0	1'657	591	8'944	94	15'003	-1%
1995	472	40	3'384	0	0	1'579	555	8'940	94	15'064	0%
1996	859	74	3'162	0	0	1'567	498	8'794	115	15'069	0%
1997	1'438	119	3'052	8	0	1'495	442	8'423	139	15'116	0%
1998	2'184	155	2'902	58	0	1'451	419	8'169	173	15'511	3%
1999	3'028	212	2'787	325	0	1'392	411	8'053	226	16'434	6%
2000	4'526	259	2'681	624	134	1'287	401	8'134	214	18'260	11%
2001*	6'500	275	2'580	1'013	299	1'362	403	8'223	180	20'835	14%
2002*	9'000	253	2'515	1'284	551	1'385	418	8'289	87	23'782	14%
2003*	12'000	178	2'471	1'596	857	1'444	416	8'289	38	27'289	15%

Quellen:
¹⁾ BFS, F. Grundbacher/BBT, A. Wyss/SIGMEDIA, HP. Nafzger/BBT
²⁾ BFS, HP. Nafzger/BBT; 1999 Pilotversuch mit 15, ab 2000 löst dieser Beruf die Berufe Audio-Videoelektroniker und Fernseh- und Radioelektroniker ab
³⁾ BFS, E. Schwaninger/VSEI
⁴⁾ BFS, F. Grundbacher/BBT, H. Krebsler/Swissmem
⁵⁾ BFS, F. Grundbacher/BBT, HP. Nafzger/BBT, R. Keller/I-CH. Enthalten sind ab 2000 auch diejenigen, welche nach Art. 41.2 ausgebildet werden. Im Herbst 2000 sind das total ca. 400 Lehrverhältnisse (78 IMS, 276 ISB, 46 Diverse)
⁶⁾ BFS, M. Estermann/AVBIA, HP. Nafzger/BBT
* BFS oder Plangrösse geschätzt, hochgerechnet HP. Nafzger/BBT

Tabelle 8: Lehrbeginn, Lehrabschlüsse und Lehrverhältnis im Bereich ICT

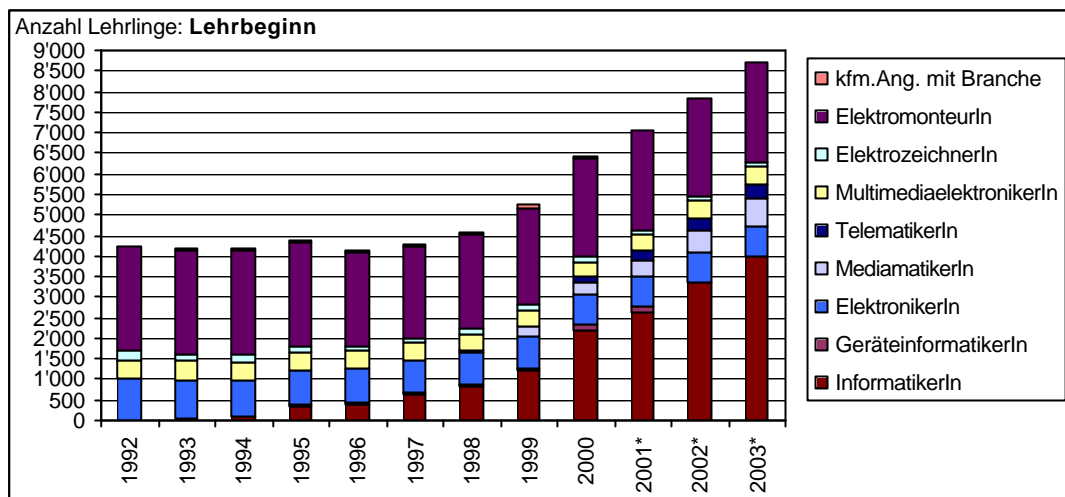


Abbildung 7: Lehrbeginn im Bereich ICT

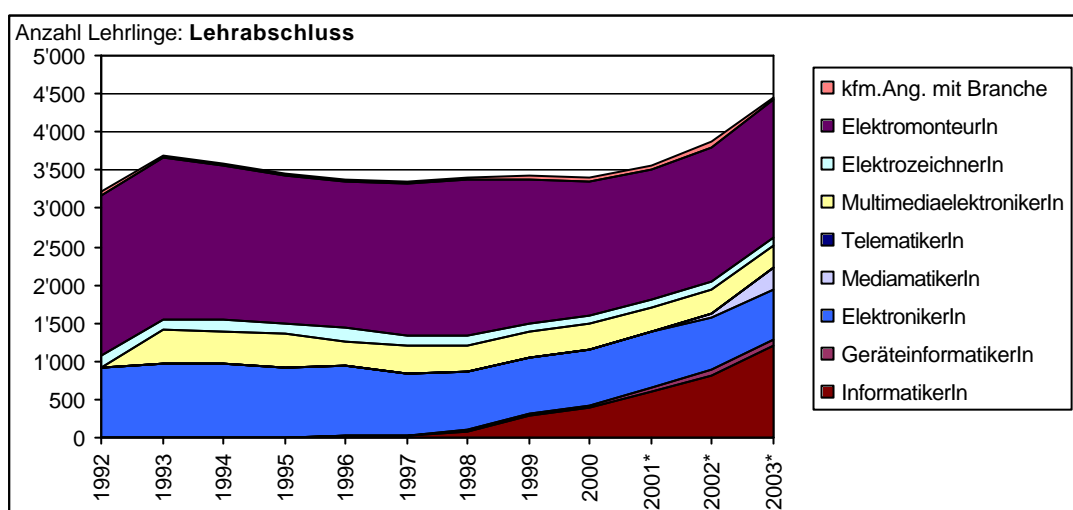


Abbildung 8: Lehrabschlüsse im Bereich ICT

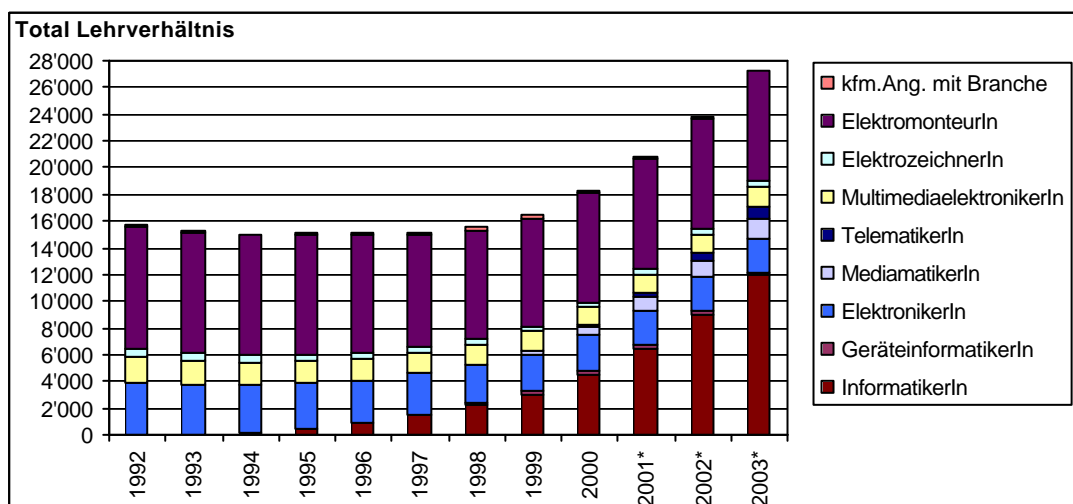


Abbildung 9: Lehrverhältnis im Bereich ICT

- Die obigen Grafiken stützen sich auf die Tabelle 8.

- Die Grafiken (Abbildung 7, Abbildung 8 und Abbildung 9) und die Tabelle 8 umfassen sämtliche von der Arbeitsgruppe definierten Berufsbilder des Bereichs ICT (vgl. Kapitel 3.1.1 resp. Glossar).
- Gemäss einer Umfrage des LINK Instituts betrug der Anteil der ICT-Lehrstellen rund 10% aller per 31.8.2000 vergebenen Lehrstellen. Nur 1% der Frauen wählte eine Lehrstelle im Bereich ICT, bei den Männern waren es 17%.
- In einem Teilbereich der CT wurde der neue Beruf Telematiker-/Telematikerin geschaffen (erste Lehreintritte im Sommer 2000). Die wichtigen Grundberufe Elektronikerin/Elektroniker und Multimediaelektronikerin/-elektroniker haben im Jahr 2000 neue Reglemente erhalten. 1999 wurde ein Multimediaelektronikerin/-elektroniker-Pilot mit 16 Lehrlingen gestartet. Ab 2000 löst dieser Beruf die Berufe Audio-Video-Elektroniker/Elektronikerin und Fernseh- und Radioelektroniker ab.
- Die Berufslehren dauern in der Regel 4 Jahre, mit Ausnahme der dreijährigen Berufslehre MediamatikerIn und kaufm. Angestellten mit Branche Informatikentwicklung.
- Auch über die gesamte ICT-Branche konnte mittels Sondermassnahmen (Basislehrjahr, spezielle Form von Lehrverträgen etc.) die Zahl der neu verfügbaren ICT-Lehrstellen gesteigert werden – auf 6'500 jährlich. Diese Zahl soll weiter wachsen, wobei die Zielgrösse noch zu definieren ist.

4.1.9 Auswirkungen des Berufslehrausbau auf die Tertiärstufe (IT)

	1995	1999	2003	2007	2011
Lehrbeginn InformatikerInnen ¹	380	1'300	4'000	5'000	6'000
Lehrabschlüsse InformatikerInnen	0	380	1'300	4'000	5'000
Davon gehen in die Praxis	0	190	700	2'500	3'500
Davon gehen in die FH ²	0	190	600	1'500	1'500
Informatik-FH-Eintritte aus anderen Berufen	170	110	100	100	100
FH-Eintritte InformatikerInnen	170	758	1'500	1'800	2'000
FH-Abschlüsse InformatikerInnen ³	128	224	700	1'350	1'600

¹ inkl. GeräteinformatikerInnen (bis 2003)
² 50% anfänglich, mit zunehmenden Lehrlingszahlen aber sinkend auf ca. 30%
³ Ausfallquote mit 10% angenommen
Quelle(n): Modellrechnung (Zahlen ab 2003 geschätzt) von Prof. C.A. Zehnder, H.P. Nafzger/BBT und R. Keller/I-CH

Tabelle 9: Auswirkungen Berufslehrausbau im IT Bereich

- Die bisher völlig ungenügende Zahl der Abschlüsse in Informatik aus HTL/HWV/FH hat mehrere Gründe: der weitaus wichtigste ist das lange Fehlen einer entsprechenden Ausbildung auf Sekundarstufe II, also einer Berufslehre als Informatikerin/Informatiker.
- Mit der Einführung dieser Berufslehre in den 90-er Jahren und ihrem offensichtlichen Erfolg werden die entsprechenden FH-Abschlüsse signifikant steigen –

aber erst nach vielen Jahren. (In der obigen Modellrechnung wird angenommen, dass 30%–50% der Informatiklehrlinge eine Berufsmatur und den Übertritt in eine FH anstreben. Bis zum Abschluss an der FH dauert es durchschnittlich nochmals 4 Jahre, dies wegen Rekrutenschule und anderen Unterbrüchen).

- Die Zunahme der Informatik-Lehrabschlüsse wird sich auch auf die Zahl der höheren Fachprüfungen (Berufsprüfungen und Diplome) positiv auswirken, kaum aber auf die Informatikabschlüsse der universitären Hochschulen.
- In der Modellrechnung nicht berücksichtigt, aber von zunehmender Bedeutung ist speziell für das Gebiet der Informatik der Übertritt von Maturandinnen und Maturanden aus Gymnasien in ein Informatikstudium an einer FH. Für das dazu notwendige Praktikumsjahr werden jetzt geeignetere Sonderlösungen gesucht (Praktikum nach 1 oder 2 Jahren während der Ausbildung, statt als Vorstudienpraktikum).

4.1.10 Auswirkungen des Berufslehrausbaus auf die Tertiärstufe (ICT)

	1995	1999	2003	2007	2011
Lehrbeginn ICT	4'400	5'300	8'700		
Lehrabschlüsse ICT	3'000	3'000	4'800		
Davon gehen in die Praxis					
Davon gehen in die FH ¹					
ICT-FH-Eintritte aus anderen Berufen					
FH-Eintritte ICT					
FH-Abschlüsse ICT ²					
¹ 50% anfänglich, mit zunehmenden Lehrlingszahlen aber sinkend auf ca. 30% ² Ausfallquote mit 10% angenommen Quelle(n): Modellrechnung (Zahlen ab 2003 geschätzte Zielgrößen) von Prof. C.A. Zehnder, H.P. Nafzger/BBT und R. Keller/I-CH					

Tabelle 10: Auswirkungen Berufslehrausbau im Bereich ICT

Die Zahlen über den gesamten ICT-Bereich liegen derzeit noch nicht vor und sind noch zu erarbeiten.

4.1.11 Strukturveränderungen, Bedeutung der Quereinsteigerinnen und -einsteiger (IT)

Periode:	1996-2000	2001-2005	2006-2010
Bestand zu Beginn der Periode	105'000	110'000	120'000
Davon ausgebildete InformatikerInnen	9'700	16'500	28'400
Ausscheidende in Periode (5 Jahre)	20'000	22'000	24'000
Davon ausgebildete InformatikerInnen (5 Jahre)	1'000	2'000	4'000
Neueintretende in Periode	25'000	32'000	34'000
Davon InformatikerInnen Berufslehre (5 Jahre)	900	7'400	16'100
InformatikerInnen tertiäre Stufe ¹	6'900	6'500	5'000
QuereinsteigerInnen ² (alle)	17'200	17'100	9'900
Bestand am Ende der Periode	110'000	120'000	130'000
Davon ausgebildete InformatikerInnen	16'500	28'400	45'500
In %	15%	24%	35%
¹ Diese Zahl umfasst nicht alle AbsolventInnen der tertiären Stufe und reduziert sich mit der Zeit deutlich, weil manche dieser AbsolventInnen bereits beim Berufslehraabschluss gezählt wurden. ² IT-Beschäftigte ohne formelle IT-Fachausbildung. Ohne Berücksichtigung der Bedürfnisse der CT-Branche. Quelle(n): Modellrechnung (Zahlen ab 2000 geschätzt) von Prof. C.A. Zehnder			

Table 11: Strukturveränderungen im Bereich IT

- Die Modellrechnung zeigt, wie gering bisher der Anteil der im IT-Bereich tätigen Fachleute mit entsprechender Erstausbildung ist. Dieser Anteil wird sich in den kommenden Jahren kontinuierlich, aber doch auf die Gesamtzahl gesehen nur langsam erhöhen.
- Umgekehrt zeigt die Modellrechnung auch die grosse Bedeutung der Quereinsteigerinnen und -einsteiger (also von in der Informatik tätigen Fachleuten ohne abgeschlossene Ausbildung in Informatik). 88 % der heutigen „Informatikerinnen und Informatiker“ sind Quereinsteigerinnen und -einsteiger, und es werden auch in den nächsten Jahren – trotz aller Ausbildungsanstrengungen – jedes Jahr Tausende von neuen Quereinsteigerinnen und -einsteiger benötigt.

4.1.12 Strukturveränderungen, Bedeutung der Quereinsteigerinnen und -einsteiger (ICT)

Periode:	1996-2000	2001-2005	2006-2010
Bestand zu Beginn der Periode			
Davon ausgebildete ICT-Fachkräfte			
Ausscheidende in Periode (5 Jahre)			
Davon ausgebildete ICT-Fachkräfte (5 Jahre)			
Neueintretende in Periode			
Davon Berufslehre ICT (5 Jahre)			
ICT-Fachkräfte (tertiäre Stufe ¹)			
QuereinsteigerInnen			
Bestand am Ende der Periode			
Davon ausgebildete ICT-Fachkräfte			
In %			
¹ Diese Zahl umfasst nicht alle AbsolventInnen der tertiären Stufe und reduziert sich mit der Zeit deutlich, weil manche dieser AbsolventInnen bereits beim Berufslehreabschluss gezählt wurden. ² ICT-Beschäftigte ohne formelle ICT-Fachausbildung. Quelle(n): n.m.			

Table 12: Strukturveränderungen im ICT Bereich

Die Zahlen über den gesamten ICT-Bereich liegen derzeit noch nicht vor und sind noch zu erarbeiten.

4.1.13 Rolle der Zertifikate (IT)

	SIZ	CRVMI	ECDL
Beginn der Aktivitäten	1991	1996	1999
Total ausgestellte Zertifikate (bis Juni 2000) ca.	24'000	6'400	250
Prüfungsanmeldungen 1999	6'539	4'388	
Zertifikate ausgestellt 1999	5'303	ca. 2'850	
ECDL-Skillkarten ausgegeben Mai 1999 - Juni 2000			4'050
Mindestens eine (von 7) ECDL-Modulprüfungen abgelegt bis Juni 2000			2'500
Quelle(n): SIZ/ECDL: Prof. C.A. Zehnder CRVMI: G. Bertschi, President CRVMI			

Table 13: Rolle der Zertifikate im IT Bereich

- Die Zahl der Informatik-Anwenderinnen und Anwender wuchs in der Schweiz in den letzten Jahren jährlich um weit über 100'000 (vor allem Quereinsteigerinnen und -einsteiger); dieser jährliche Zuwachs wird sich in ein paar Jahren bei etwa 70'000 einpendeln (vor allem Schülerinnen, Schüler und Lehrlinge). Die Ausbildung dieser Informatikanwenderinnen und -anwender erfolgte bisher auf sehr unterschiedliche Weise (grossteils jedoch "on the job"); erst eine kleine Minderheit erhielt eine systematische Anwenderschulung mit anerkanntem Abschluss (Zertifikat).

- Das vielfach ungenügende Wissen der ständig steigenden Zahl von Informatikanwenderinnen und -anwender hat schon 1985 zur Gründung der *Genossenschaft Schweizerisches Informatik-Zertifikat (SIZ)* geführt, welcher heute 235 Genossenschafter angehören, darunter namentlich die grossen Weiterbildungsschulen der Schweiz. Seit 1991 führt die Genossenschaft SIZ Zertifikatsprüfungen durch, wobei das Interesse in den letzten Jahren stark gewachsen ist. Das SIZ basiert auf Prüfungsanforderungen, die für die Schweiz und die Bedürfnisse ihrer Wirtschaft entwickelt worden sind und laufend weiterentwickelt werden. Dazu gehört ein zweistufiges Konzept mit Basismodul und Weiterbildungsmodulen, die für Quereinsteigerinnen und -einsteiger mit Vorkenntnissen auch direkt zugänglich sind (seit 1995 von rund 4'000 Personen genutzt). Die Genossenschaft SIZ ist gesamtschweizerisch tätig (inkl. Tessin); ihre Informatikanwenderprüfung wurde inzwischen verschiedentlich auch von Berufsschulen und Gymnasien in ihr eigenes Prüfungssystem eingebaut.
- Das Modulsystem der Commission Romande de Validation des Modules Informatique (CRVMI) wurde in der Westschweiz ausgearbeitet, ist aber in der ganzen Schweiz anwendbar. 1996 als Pilot lanciert, verbreitete sich das Ausbildungskonzept rasch in der Westschweiz. Im Jahr 2000 erfolgte die Bestätigung der offiziellen Module durch Modula im Auftrag des BBT. Seit Dezember 2000 sind die Module auch auf deutsch erhältlich. Die aufsteigende modulare Ausbildung der CRVMI umfasst Themenbereiche wie Textverarbeitung, Tabellenkalkulation, Datenmodellierung, Programmierung, Betriebssysteme, Webapplikationen und weitere Module. Ein Modul kann als eine in sich abgeschlossene Qualifikation, als Teil eines bereits existierenden Titels oder als eine Stufe für höhere Titel eingesetzt werden. 11 CRVMI-Module werden europaweit anerkannt. Die Absolventin resp. der Absolvent erhält mit Erhalt des Fähigkeitsausweises automatisch auch einen Eintrag in die ECDL-Skillkarte (vgl. unten). 13 Mitgliederorganisationen (öffentlich und private) sowie 7 Kantone stehen hinter der CRVMI.
- Die *European Computer Drivers Licence (ECDL)*, also eine Art "Führerausweis für Computeranwenderinnen und -anwender", geht auf eine europäische Initiative von Informatikfachverbänden in verschiedenen Ländern zurück und hat seit 1999 auch in der Schweiz Fuss gefasst (vertreten durch die Schweizer Informatiker Gesellschaft SI). Das Konzept der ECDL basiert auf laufend weiterentwickelten europäischen Vorgaben über grundlegende Fertigkeiten im Umgang mit Informationssystemen und ist modular aufgebaut. Prüfungskandidatinnen und -kandidaten erwerben zuerst eine sogenannte "Skillkarte" und absolvieren dann sieben unabhängige Modulprüfungen, deren Bestehen in die Skillkarte eingetragen wird. Sie erhalten das ECDL-Zertifikat auf Grund der sieben bestandenen Modulprüfungen. (Bis Ende 1999 haben in 18 europäischen Ländern bereits etwa 500'000 Kandidatinnen und Kandidaten eine Skillkarte erworben und Prüfungen abgelegt).
- SIZ und ECDL weisen beide stark wachsende Absolventinnen- und Absolventenzahlen auf. Sie haben jedoch ganz unterschiedliche Ursprünge, sie sind niveaumässig, inhaltlich und geographisch nicht deckungsgleich (SIZ ist anspruchsvoller, ECDL europäisch), ihre Module sind von unterschiedlicher Grösse, sie arbeiten unterschiedlich und sie sind in der Öffentlichkeit noch nicht gleich verankert. Es sind aber bereits Gespräche zwischen beiden Organisationen im Gang,

damit die Schweizer Informatik-Anwenderinnen und -anwender koordiniert zur Weiterbildung und zur Erlangung eines geeigneten Informatik-Zertifikats motiviert werden können.

- Ein weiterer Koordinationsbedarf besteht beim Übergang aus dem Bereich der Zertifikate (für Informatik-Anwenderinnen und -anwender) in den Bereich der professionellen Informatikausbildung. Selbstverständlich benötigen alle Informatikberufe *auch* Informatikanwenderkenntnisse. In Zukunft werden absolvierte Module aus der Zertifikatsausbildung beim Einstieg in die professionelle Ausbildung in dem Sinne angerechnet werden können, dass bereits Bekanntes nicht wiederholt, sondern durch Anspruchsvolleres ersetzt werden kann, wodurch Auszubildende und deren Arbeitgeber beide einen Mehrwert erhalten.

4.1.14 Schwachpunkt: Fehlende Frauen mit Abschluss auf der Tertiärstufe (IT)

Abschlüsse in den Jahren 1996 bis 1998	Frauen maximal	Frauen minimal	Frauenanteil in % maximal	Frauenanteil in % minimal
Universitäten / ETH in Informatik	13	7	7%	4%
in Wirtschaftsinformatik	14	4	13%	5%
HTL (neu FH) und Technikerschulen	3	2	2%	1%
in Informatik	18	17	13%	12%
in Wirtschaftsinformatik	14	5	4%	1%
in Technikerschulen				
In höheren Fachprüfungen				
Berufsprüfung Informatikerin	28	19	9%	7%
Berufsprüfung Informatik-Projektleiterin	20	17	12%	10%
Diplom Wirtschaftsinformatikerin	27	17	12%	8%
Quelle(n): Prof. C.A. Zehnder				

Tabelle 14: Schwachpunkt: Fehlende Frauen im Bereich IT

- Es ist bekannt, dass in der Schweiz der Frauenanteil bei den typischen Informatikanwendenden (klassische Büroberufe) hoch, bei den Informatikfachleuten aber tief ist. Die Zahlen in der Übersicht zeigen den auch in internationalem Vergleich sehr geringen Frauenanteil bei den Schweizer Ausbildungsabschlüssen im tertiären Bereich.
- Diese Prozentzahlen sind nicht nur niedrig, sondern weisen zusätzlich starke Unterschiede aus je nach Ausbildungsrichtung und Schultyp. Fördermassnahmen müssen dies berücksichtigen.
- Reale Prozentzahlen zum Frauenanteil bei den bereits Berufstätigen und damit namentlich auch bei den Quereinsteigerinnen sind nicht verfügbar. Schätzungen aus der Praxis zeigen aber, dass der Frauenanteil deutlich unter 20% liegt.

4.1.15 Schwachpunkt: Fehlende Frauen mit einer Berufslehre (ICT)

Neu abgeschlossene Lehrverträge in den Jahren 1997 bis 1999	Frauen maximal	Frauen minimal	Frauenanteil in % maximal	Frauenanteil in % minimal
ElektromonteurIn	23	18	1%	0.8%
ElektronikerIn	24	13	3%	1.9%
GeräteinformatikerIn	6	0	7%	0%
InformatikerIn	110	35	9.2%	4.3%
MediamatikerIn	40	7	14.7%	13.5%
ElektrozeichnerIn	18	9	14.3%	6.6%
Kaufm. Angestellte/r mit Informatik Anwendungsentwicklung	49	32	53.1%	42.1%
Zum Pilot MultimediaelektronikerIn 1999 liegen keine Angaben vor. Quelle(n): LINK Institut, Lehrstellenbarometer, August 2000				

Tabelle 15: Schwachpunkt: Fehlende Frauen im Bereich ICT

- Auch auf der Sekundärstufe II (Berufslehre) ist der Frauenanteil mit Ausnahme der Lehre als kaufm. Angestellte/r mit Informatik Anwendungsentwicklung gering. Lediglich die beiden Berufe Mediamatiker/Mediamatikerin und Elektrozeichner/Elektrozeichnerin wiesen bei den neu abgeschlossenen Lehrverträgen in den Jahren 1997 bis 1999 einen maximalen Frauenanteil von über 10% aus.
- Die Hochrechnungen des LINK Instituts gehen bei den neuen Lehrverhältnissen von einem Frauenanteil von 9% im gesamten ICT Bereich (rund 500) im Jahr 2000 aus.
- Die BFS-Statistiken (ohne Art. 41.2) weisen den Frauenanteil separat aus. Für das Jahr 2000 ist dieser im gesamten ICT-Bereich bei „Total Lehrverhältnissen“ 4% (706 Frauen) und bei „Lehrbeginn“ 5,5% (355 Frauen).
- Es zeigt sich, dass ausdrückliche Werbeanstrengungen zur Gewinnung junger Frauen ihr Ziel erreichen. Bei den Informatikerinnen und Geräteinformatikerinnen konnte Anteil bei den Lehranfängerinnen deutlich gesteigert werden – so konnte beispielsweise bei den Informatikerinnen der Anteil an Lehrbeginnerinnen dank spezifischen Massnahmen (z.B. Basislehrjahr für Frauen) von 4.3% (1998) auf 9.2 % (1999) resp. 12% (2000) erhöht werden.
- Weitergehende, umfassendere Angaben zu den Frauen im Bereich ICT sind im Moment nicht vorhanden und sind bei Bedarf zu erarbeiten.

4.2 Übersicht Verbände & Organisationen im Bereich ICT

Eine Vielzahl von Verbänden und Organisationen sind im Bereich ICT tätig. Grundsätzlich können Fachverbände, Wirtschaftsverbände, Forschungsorganisationen, Lehrfirmen- und Lehrerorganisationen etc. unterschieden werden. Auf dem WWW bietet www.i-s.ch ("Informatik Schweiz") im Kapitel Organisationen eine Übersicht. Im weiteren findet man dort eine hilfreiche Sammlung von Links.

Entsprechend der raschen technologischen Entwicklung und dem umfassenden strukturellen Wandel der Branche entstehen laufend neue Gruppierungen und Interessenvertretungen. Die Schwergewichtsthemen der Verbände und Organisationen werden zudem kontinuierlich angepasst, so dass sich die Bedeutung und Rollen der einzelnen Organisationen im Bereich ICT verändert. Aus diesen Gründen ist eine vollständige und allen Aspekten gerecht werdende Darstellung der Verbände und Organisationen nicht möglich. Im folgenden sind diejenigen kurz dargestellt, die heute eine tragende Rolle im Bereich ICT spielen.

4.2.1 Informatik-Fachverbände

Fachverbände sind fachlich, nicht kommerziell orientierte Zusammenschlüsse von Fachleuten und Gruppen von Fachleuten. Sie fördern die fachliche Kompetenz ihrer Mitglieder direkt durch Weiterbildung, Erfahrungsaustausch, Informationsverbreitung, aber auch indirekt durch die Vertretung der Mitgliederinteressen in verschiedensten staatlichen und privaten Organen, etwa in Prüfungskommissionen.

In der Schweiz sind die wichtigsten professionellen Informatik-Fachverbände im Dachverband **SVI/FSI** Schweizerischer Verband der Informatikorganisationen zusammengeschlossen. In den 17 Mitgliedorganisationen des SVI/FSI sind insgesamt

- ca. 8'300 Einzelmitglieder (EM) und
- ca. 2'000 Kollektivmitglieder (KM)

organisiert. Die grössten Mitgliedorganisationen des SVI/FSI sind gegenwärtig:

- **SwissICT** Schweizerischer Verband der Informations- und Kommunikationstechnologie (aus Fusion der Schweiz. Vereinigung für Datenverarbeitung SVD und des Wirtschaftsinformatik-Fachverbands WIF) mit 1'640 EM und 819 KM
- **SI** Schweizer Informatiker Gesellschaft mit 1'864 EM und 150 KM
- **ITG** Informationstechnische Gesellschaft im Schweiz. Elektrotechnischen Verein SEV mit 1'500 EM
- **VIW** Verband der Informatikerinnen und Informatiker WISS mit 750 EM

4.2.2 ICT-Wirtschaftsorganisationen

Wirtschaftsverbände koordinieren und vertreten die gemeinsamen Interessen von Unternehmen, namentlich im Bereich der Berufsbildung, der Normung oder auch zur Umsetzung von Umwelt- und Entsorgungsvorschriften.

Im Bereich der Informations- und Kommunikationstechnik (ICT) gibt es in der Schweiz mehrere Wirtschaftsverbände, die alle besondere Interessenbereiche abdecken.

Verbände von Herstellern und Lieferanten:

- **SICTA** Swiss Information and Communications Technology Association, gegründet von ASUT, protelecom, SAP und SWISSMEM)
- **protelecom** Swiss Telecommunications Association
- **SAP** Schweizerischer Automatik Pool
- **SWICO** Schweizerischer Wirtschaftsverband der Informations-, Kommunikations- und Organisationstechnik
- **VSEI** Verband der Schweiz. Elektro-Installationsfirmen
- **VSTI** Verband Schweiz. Telecom Installationsfirmen

Verband von Benutzer- und Kundenvertretern:

- **ASUT** Schweizerischer Verband der Telekommunikationsbenutzer

Verbände mit offener Mitgliedschaft, die nebst anderen Aufgaben auch Benutzerinteressen vertreten:

- **GRI** Groupement Romand de l'Informatique (Mitglied im SVI/FSI)
- **SwissICT** Schweizerischer Verband der Informations- und Kommunikationstechnologie (Mitglied im SVI/FSI)

4.2.3 ICT-Ausbildungsorganisationen

Bei den ICT-Ausbildungsorganisationen handelt es sich um Verbände, die Lehrkräfte und/oder Lehrinstitutionen vertreten. In diese Gruppe gehören:

- **AVBIA** Ausbildungsverband der Branche Informatik-Anwendungsentwicklung
- **CICUS** Informatikkommission der Schweizerischen Hochschulkonferenz
- **ECDL** European Computer Driving Licence (verbunden mit SI)
- **SARIT** Swiss Association for Research in Information Technology (Hochschulprofessoren und Industrieforschung)
- **SIGMEDIA** Schweizerischer Verband für Mediamatik und Multimedia
- **SIZ** Schweizerisches Informatik-Zertifikat
- **SVIA** Schweizerischer Verein für die Informatik in der Ausbildung (Lehrkräfte)
- **SVIB** Schweizerischer Verband für Informatik-Berufsausbildung (Lehrbetriebe)
- **SVTS** Schweizerischer Verband der Techniker TS
- **SWITS** Swiss IT Society (Nachdiplomstudium ICT-Consultant, Security Education House)
- **VISCOM** Schweizerischer Verband für visuelle Kommunikation

4.2.4 Schweizerische Dachverbände, die auch im ICT-Bereich aktiv sind

Bei dieser Gruppe handelt es sich um Verbände, welche in der Schweizer Volkswirtschaft weite Aufgabenbereiche vertreten, sich aber im Bereich der Ausbildung in besonderem Masse auch für ICT-Aufgaben einsetzen. In diese Gruppe gehören:

- **Schweizerischer Arbeitgeberverband**
- **SWISSMEM** Die Schweizer Maschinen-, Elektro- und Metall-Industrie
- **SKV** Schweizerischer Kaufmännischer Verband

4.2.5 Verbände mit besonderen Aufgaben

In diese Gruppe, deren Aufgaben sich mit ICT-Anliegen deutlich überschneiden, gehören:

- **INGCH** Ingenieure für die Schweiz von morgen
- **STV** Schweizerischer Technischer Verband (swiss engineering)
- **SVIN** Schweizerische Vereinigung der Ingenieurinnen

4.2.6 Projektgruppen und Initiativen

Nicht zu vergessen sind die vielen themenbezogenen Projektgruppen und Initiativen, welche wertvolle Basisarbeit leisten, z.B.

- **16+** Lehrstellenprojekt der Schweizerischen Konferenz der Gleichstellungsbeauftragten
- **CH21** Verein CH21 Impulsprogramm

5 Zukünftige Berufsbildung ICT

5.1 Konzentration der Berufsbilder

Die Arbeitsgruppe „Informatik Berufsbildung Schweiz (I-CH)“ hat im Auftrag des Bundesamts für Berufsbildung und Technologie (BBT) ein neues Konzept für die Berufslehre „Informatikerin/Informatiker“ sowie für die berufliche Weiterbildung zu eidg. Fachausweisen und Diplomen in der Informatik erarbeitet und damit die exemplarische Grundlage für die Neugestaltung der Berufsbildung im gesamten Bereich der ICT gelegt.

In der Informatik wird auf beiden Stufen ein einziges Berufsbild geschaffen, in welchem verschiedene heute bestehende Berufslehren zusammengefasst werden. Die künftigen Informatikfachleute haben ihren Berufsfokus in der Informatik selbst, die Wertschöpfung liegt in der Informatik und sie benötigen eine profunde fachliche Wissensbasis. Der Kernbereich (heute: Informatikerin/Informatiker, Informatikerin/Informatiker Richtung Applikationsentwicklung und Geräteinformatikerin/-informatiker) wird von den Hybridberufen (z.B. Elektronikerin/Elektroniker, Mediamatikerin/Mediamatiker, Multimediahändlerin/-händler) und den Anwenderberufen (z.B. Konstrukteurin/Konstrukteur, kaufmännische Angestellte) über den Grad der Wertschöpfung und über die Lernzeit/Lerninhalte/Qualifikationen im Bereich Informatik abgegrenzt:

- Informatikerin/Informatiker mit über 2/3 Wertschöpfung und mit über 50% Lernzeit / Lerninhalte / Qualifikationen in der Informatik.
- Hybrid-Berufe mit 1/3 bis 2/3 Wertschöpfung und mit 30% bis 50% Lernzeit / Lerninhalte / Qualifikationen in der Informatik.
- Anwender-Berufe mit bis 1/3 Wertschöpfung und mit bis 30% Lernzeit / Lerninhalte / Qualifikationen in der Informatik.

5.2 Modularisierte Grundausbildung

Die Grundausbildung erfolgt auf der Sekundarstufe II, und es existiert für das ganze Berufsfeld Informatik nur noch eine Berufslehre (Informatikerin/Informatiker) mit einer breiten gemeinsamen Basisbildung und unterschiedlichen Vertiefungsbildungen. Die gemeinsame Basis beträgt 30 – 50% des gesamten Lerninhalts der Grundbildung. Substantielle Teile können in einem Basislehrjahr zusammengefasst werden. Die Vertiefung und Differenzierung erfolgt in der Berufslehre durch die Belegung von Richtungen (z.B. Applikationsentwicklung, Systemtechnik, Support). Die Flexibilität der Ausbildung, bzw. die Differenzierung innerhalb des Berufs wird durch eine baukastenartige Modularisierung der Lehrinhalte gewährleistet.

Innerhalb des Berufs wird für definierte Richtungen die Ausbildung aus den im spezifischen Modul-Bausatz vorgesehenen Pflicht-, Wahlpflicht- und Wahlmodulen individuell kombiniert.

Der Abschluss der in der Regel vierjährigen Berufslehre erfolgt mit einem eidg. Fähigkeitsausweis für das entsprechende Berufsbild. Die Richtung resp. die erworbene Kompetenz und das unterschiedliche Leistungsprofil wird in einem separaten Bildungsportfolio oder Lehrzeugnis festgehalten.

Die Lehrlinge mit ihren verschiedenen Interessen und Neigungen und die Lehrbetriebe mit den unterschiedlichen Möglichkeiten definieren ihr individuelles Kompetenzportfolio.

Die nicht modularisierte On-Job-Ausbildung, die auf einer Zielvereinbarung zwischen Lehrbetrieb und Lehrling basiert, beträgt rund 60% der gesamten Ausbildungszeit.

5.3 Modularisierte Weiterbildung

Die berufliche Weiterbildung erfolgt auf der Tertiärstufe im Rahmen einer Vollzeitausbildung oder eines berufsbegleitenden Ausbildungsgangs an höheren Fachschulen oder in einer zweistufigen, berufsbegleitenden Weiterbildung. (Nicht angesprochen wird hier der universitäre Ausbildungsweg über die Universität oder ETH).

Berufsbegleitende Weiterbildungen führen in einer ersten Stufe zu einem Fachausweis, in einer zweiten Stufe zu einem Diplom. In beiden Stufen können verschiedene Richtungen gewählt werden. Der Besuch von Ausbildungskursen ist nicht vorgeschrieben. Für bestimmte Richtungen ist der überwiegende Teil der Pflicht- und Wahlpflichtmodule vorgegeben, der durch Wahlmodule ergänzt werden kann. Jedes Modul ist mit einem Modultest abzuschliessen, wodurch Credits erworben werden.

Fachausweise und Diplome sind prüfungsorientiert: Nach ausreichender Grundausbildung und einer Mindestdauer beruflicher Praxis sowie mit einer Mindestzahl an Credits aus den gewählten Modulen ist der Nachweis der Handlungskompetenz, die die Anwendung des Gelernten in praxisnahen Situationen verlangt, zu erbringen.

Quereinsteigerinnen und -einsteiger aus anderen Berufen und Branchen wird der Zugang zu den Prüfungen ermöglicht. Es gilt dabei das Prinzip, dass umso höhere Anforderungen an die berufliche Praxis in der Informatik gestellt werden, je weniger Informatikgrundausbildung nachgewiesen werden kann.

5.4 Bildungsmanagement

Das BBT amtiert als Oberinstanz für alle Belange der Berufsbildung, genehmigt Reglemente (je ein Organisationsreglement für die Grundbildung und die Weiterbildung), delegiert einer neuen Instanz weitgehender Kompetenzen in der Ausgestal-

tung der beruflichen Ausbildung und übt die Aufsicht über die mit der Ausführung betrauten Instanzen aus.

Die konkrete Umsetzung der beiden Reglemente wird einer neuen Instanz übertragen, der Genossenschaft „Informatik Berufsbildung Schweiz (I-CH)“. Fachausschüsse betreuen die Richtungen der Grund- und Weiterbildung, Prüfungskommissionen und Expertenteams nehmen Aufgaben in der Organisation, Durchführung und Beurteilung von Prüfungen wahr.

Die ersten Lehren werden voraussichtlich im Spätsommer 2001 nach dem neuen Konzept beginnen.

In der Weiterbildung wird das Modulsystem stufenweise so eingeführt, dass im Frühling 2003 die ersten Abschlüsse nach dem neuen System abgelegt werden können.

In der Übergangszeit werden Ausbildungsinhalte teilweise nach dem bisherigen und teilweise nach dem neuen System vermittelt werden.

6 Massnahmenkatalog

Um die dargestellten Probleme anzugehen, sieht die Arbeitsgruppe die nachfolgenden Massnahmen vor, welche grundsätzlich auf folgende Zielgruppen abzielen:

- potenzielle Lehrbetriebe resp. Lehrbetriebe, die nur in geringem Umfang Lehrlinge ausbilden,
- junge Frauen, die für eine Berufsbildung ICT geeignet sind.

Die Arbeitsgruppe priorisierte die Massnahmen nach folgenden Kriterien:

- ! unmittelbar konkretisieren
- ⊙ pending halten
- 🕒 allenfalls zu einem späteren Zeitpunkt vertiefen
- ➔ bereits laufende Massnahme

In Massnahmenblättern, die in der nächsten Projektphase zu erstellen sind, wird der Inhalt der Massnahmen konkretisiert. Im Anhang sind die bereits bereinigten Massnahmenblätter beigelegt.

6.1 Stossrichtungen

- | | |
|-------------------------------------|--|
| A) Lehrstellenschaffung | <ol style="list-style-type: none">1. Kommunikation & Information2. Akquisition3. (finanzielle) Anreize |
| B) Integration von Frauen | <ol style="list-style-type: none">1. Kommunikation & Information2. Kontaktnetz aufbauen3. Bedürfnisse abklären |
| C) Unterstützende Massnahmen | <ol style="list-style-type: none">1. Ausbildungsgestaltung2. Lehrstellenmarkt3. Zusammenarbeit / Koordination4. Lehrerbildung |
| D) Laufende Projekte | diverse Projekte / Massnahmen |

6.2 Entwicklungsschritte

Die Massnahmen werden schrittweise entwickelt und umgesetzt:

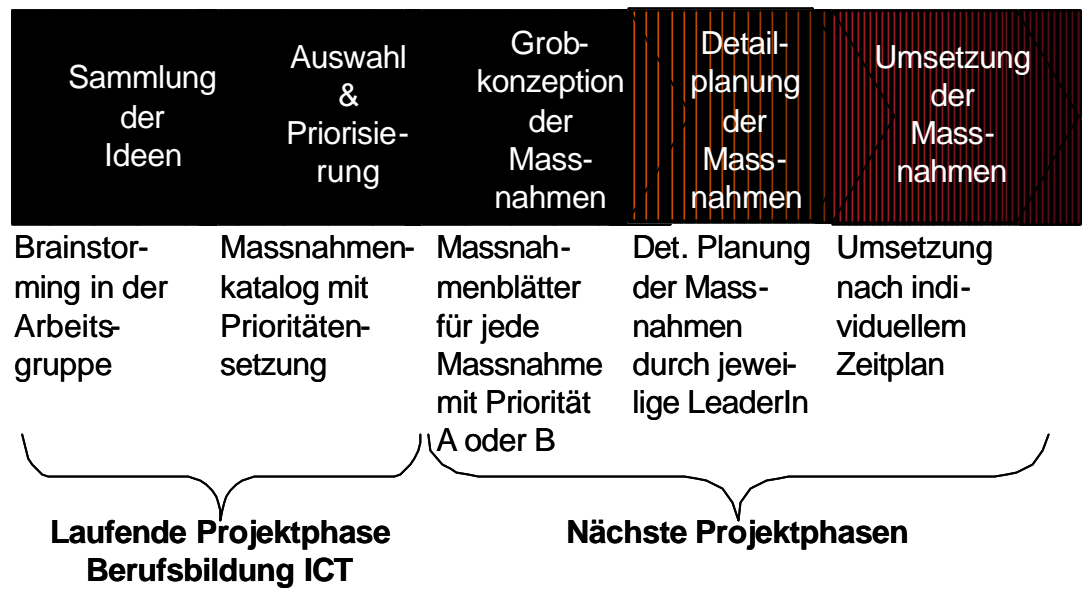


Abbildung 10: Entwicklungsschritte

6.3 Priorisierung der Berufsbilder

Für die Umsetzung der Massnahmen gilt es, sich auf die Berufe mit grossen Lehrlingszahlen und/oder mit grossem Zukunftspotential zu konzentrieren:

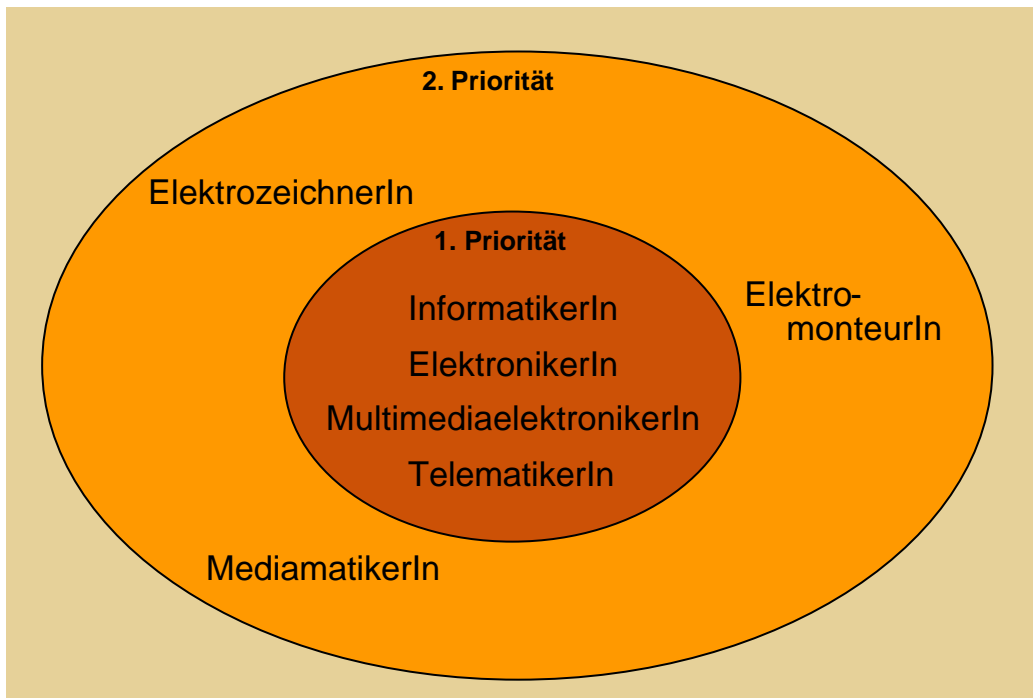


Abbildung 11: Priorisierung der Berufsbilder

6.4 Lehrstellenschaffung

A1	Kommunikation & Information	Priorität
A1.1 B3.1	<p>Kommunikationskonzept</p> <ul style="list-style-type: none"> • Planung einer zielgerichteten, koordinierten Kommunikation • Ziel: positives Image aufbauen und Zielgruppen auch auf emotionaler Ebene ansprechen • Key messages formulieren → Welche Kernaussagen sollen kommuniziert werden • In Zusammenarbeit mit Kommunikationsspezialisten entwickeln 	<p>!/ ☹</p> <p>Lead: protelecom Hr. Wilhelm</p>
A.1.2	<p>Veranstaltungen</p> <ul style="list-style-type: none"> • Auftritt an regelmässigen Veranstaltungen (GV, Vorstandssitzungen) von Verbänden, Clusters und Organisationen im Bereich ICT (z.B. an der GV der protelecom vom 15.6.) !/ ☹ • Durchführung von Impulsveranstaltungen (Innovatoren & Distributoren generieren neue Ideen) ☺ • Auftritt an Messen und Konferenzen (z.B. Berufsbildung ICT an der BB-Konferenz 2000 vom 6./7.11.2000) ☹ • Hauptmessages: Lehrstellen anbieten / Mittel zur Verfügung stellen 	<p>!/☺/☹</p> <p>Lead: protelecom Hr. Wilhelm</p>
A1.3	<p>Informationskampagne</p> <ul style="list-style-type: none"> • Unternehmen <-> Unternehmen; "Rolemodels (Vorbilder)"; "alle können ausbilden" • Ideenfabriken einbeziehen, um Massnahmen zu entwickeln • Information über geeignetes Medium (z.B. Inserate, Zeitungsartikel, Directmailing etc.) • Arbeiten in Zusammenhang mit der Kampagne BBT im Juni (laufendes Projekt) einbeziehen 	<p>🕒</p>

Tabelle 16: Lehrstellenschaffung: Kommunikation & Information

A2	Akquisition	Priorität
A2.1	Besuche vor Ort <ul style="list-style-type: none"> • Geeignete Vertreter ICT sprechen potenzielle Lehrbetriebe vor Ort an (idealerweise auf oberstem Managementlevel) • Auch staatliche und öffentlich rechtliche Körperschaften (Uni, FH, Verwaltung, Die Post, SBB) werden angesprochen 	! Lead: I-CH, Hr. Keller (+protelecom)
A2.2	Auszubildende akquirieren Lehrstellen <ul style="list-style-type: none"> • Auszubildende zeigen an Veranstaltungen, Besuchen vor Ort, Messen etc. ihr Können an Beispielen / Erfolgsgeschichten 	!/ ☞ Lead: I-CH, Hr. Keller
A2.3	Neue Strukturen zur Lehrstellenschaffung <ul style="list-style-type: none"> • Pooling von Ausbildungsplätzen (Verschiedene Firmen decken gemeinsam das Ausbildungsprogramm eines Auszubildenden ab) • Bildung von Ausbildungsverbänden • Schaffung von Kompetenzzentren 	🕒
A2.4	Wettbewerb <ul style="list-style-type: none"> • Jugendliche (Eltern), die an einer Lehrstelle interessiert sind, gehen auf Firmen zu (aktive Lehrstellensuche) 	⊙ Lead: BBT

Tabelle 17: Lehrstellenschaffung: Akquisition

A3	(Finanzielle) Anreize	Priorität
A3.1	Klärung der Finanzierungsfrage in Gesetzesrevision <ul style="list-style-type: none"> • Im Zusammenhang mit der Revision des Berufsbildungsgesetz (BBG) muss die Frage der Finanzierung geregelt werden (Beiträge überregionale Zentren, Bonus-Malus-System, ordentliche Subventionierung von überbetrieblichen Kursen etc.) 	🕒 Ordentliche Aufgabe BBT; Kein Projekt
A3.2	Staatliche Beiträge <ul style="list-style-type: none"> • Beitrag als Startinvestition für die Schaffung neuer Lehrstellen in Betrieben • Beiträge an überregionale Zentren • Beitrag für die Konzeption und Durchführung von Weiterbildungsangeboten 	! Lead: BBT
A3.3	Gebührenerlass <ul style="list-style-type: none"> • Stellungnahme der Arbeitsgruppe zuhanden DBK / BBT • Unterstützung von allgemeinen Vorstössen gegen staatliche Gebühren zulasten von Lehrfirmen (Ausbildungsbewilligung, Lehrvertrag, Schulgelder, Lehrabschlussprüfung) 	! Lead: Arbeitsgruppe (Projektleitung)

A3	(Finanzielle) Anreize	Priorität
A3.4	Preise für Lehrstellenförderung <ul style="list-style-type: none"> • “Oskar” für Kantone / Firmen (besonders innovative Betriebe mit starker Nachwuchsförderung) werden ausgezeichnet, publiziert • Note / Prädikat “wir bilden aus” 	! Lead: I-CH, protelecom

Tabelle 18: Lehrstellenschaffung: (finanzielle) Anreize

6.5 Integration von Frauen

B1	Kommunikation & Information	Priorität
B1.1 A1.1	Kommunikationskonzept <ul style="list-style-type: none"> • Planung einer zielgerichteten, koordinierten Kommunikation • Ziel: positives Image aufbauen und Zielgruppen auch auf emotionaler Ebene ansprechen • Key messages formulieren → Welche Kernaussagen sollen kommuniziert werden • In Zusammenarbeit mit Kommunikationsspezialisten entwickeln 	!/ ☺ Lead: protelecom (+ Julia K. Kuark)
B1.2	Auftritte und Vorträge <ul style="list-style-type: none"> • Vorträge bei Abschlussklassen • Vorträge bei Berufsberatungen • Frauen in ICT-Berufen dabei als “Rolemodels“ darstellen (evtl. Video) • Integration in Lehrerausbildung (Lehrer informieren “richtig” über ICT) 	Ist eingebettet in Massnahme B2.1
B1.3	Integration / Sprachregelung <ul style="list-style-type: none"> • Frauenspezifische Anpassung der bestehenden Kommunikation / Information (z.B. Internetpages, Bericht I-CH etc.) • Prüfung aller Aktivitäten bezüglich Integration der Frauen (sprachlich, strukturell) 	Integration im Kommunikationskonzept A1.1/B3.1

Tabelle 19: Integration von Frauen: Kommunikation & Information

B2	Kontaktnetz aufbauen	Priorität
-----------	-----------------------------	------------------


B2	Kontaktnetz aufbauen	Priorität
B2.1	Kontakte mit bestehenden Verbänden und Arbeitsgruppen knüpfen <ul style="list-style-type: none"> • Bestehende Strukturen nutzen • Bestehendes Netz nutzen, Anliegen der Arbeitsgruppe betr. Integration von Frauen einbringen, speziell auf ICT ausrichten • Verband KMU-Frauen CH, 16 Plus/Lena-Girl.ch, AG Gleichstellung des BBT, Verband der Ingenieurinnen etc. • Integration von Frauen in ICT Gremien 	! Lead: Julia K. Kuark (evtl. bestehende Institution)
B2.2	Neue Plattformen schaffen <ul style="list-style-type: none"> • Netzwerk für Auszubildende, das von Auszubildenden geführt wird • weitere Netzwerke 	 (Projekt Kt. Zürich)
B2.3	Kontakttage <ul style="list-style-type: none"> • Support für lokal Verantwortliche / Kontaktpersonen bei der Durchführung von Kontakttagen für Schülerinnen im Bereich ICT 	! Lead: Julia K. Kuark (evtl. bestehende Institution)

Tabelle 20: Integration von Frauen: Kontakte aufbauen


B3	Bedürfnisse abklären	Priorität
B3.1	Kontaktgespräche auswerten, offene Fragen klären <ul style="list-style-type: none"> • Erfahrungen aus den Kontaktgesprächen sammeln, auswerten, offene Fragen festhalten • Klärung der Frage, was zur Aktivierung von Frauen notwendig ist • Befragung von Lehrkräften von Abschlussklassen, insbesondere von Lehrerinnen • Befragung von Frauen in Abschlussklassen (weshalb Frauen nicht an Berufsbildung ICT interessiert → Massnahmen ableiten) • Abklärungen bei Berufsberatungsstellen 	 Lead: Julia K. Kuark (+ I-CH) (evtl. bestehende Institution) in Zusammenhang mit B1.1 und B1.3

Tabelle 21: Integration von Frauen: Bedürfnisse abklären

6.6 Unterstützende Massnahmen







C1	Ausbildungsgestaltung	Priorität
C1.1	Strukturelle Weiterentwicklung der Berufsbildung ICT <ul style="list-style-type: none"> • Veränderungen der Anforderungen im Arbeitsmarkt verfolgen • Bedarf an Veränderung der Ausbildungsstruktur erheben (deduktiv) • Attraktivität für Frauen überdenken, geschlechtsspezifische Unterrichtsangebote fördern • Geplante Initiativen (z.B. Ausbildungsgänge von Drittfirmen, interessante betriebsinterne Ausbildungsprogramme) erfassen und auswerten 	 /  Lead: BBT (+ protelec)
C1.2	Alternativen fördern <ul style="list-style-type: none"> • Private dazu motivieren (evtl. zeitlich befristet), Ausbildungsgänge anzubieten als Alternative zur öffentlichen Ausbildung (im Sinne einer gezielten Lösung) • Praxisbezug sicherstellen 	verworfen
C1.3	Übertragung Basislehrjahr <ul style="list-style-type: none"> • Neben dem Ausbau des Basislehrjahrs für Informatikerinnen und Informatiker (Fortsetzung der laufenden Projekte) wird das Basislehrjahr auf die drei Berufsbilder ICT Elektronikerin/Elektroniker, Multimediaelektronikerin/-elektroniker, Telematikerin/Telematiker übertragen • Beitrag als Startinvestition für die Entwicklung eines Basislehrjahrs in der Berufsbildung ICT (nicht nur IT) 	  Lead: BBT
C1.4	Weiterbildung <ul style="list-style-type: none"> • Koordination und Weiterentwicklung des Weiterbildungsangebots im Bereich ICT (Berufsbildung) 	 Lead: I-CH
C1.5	Förderung des Eintritts von Maturandinnen und Maturanden im Bereich ICT an die FH <ul style="list-style-type: none"> • Erarbeitung eines Konzepts für die Durchführung eines Pilotprojekts • Interessen der ICT Branche in die politische Diskussion einbringen 	 Lead: Christine Beerli (+ BBT)

Tabelle 22: Unterstützende Massnahmen: Ausbildungsgestaltung

C2	Lehrstellenmarkt	Priorität
C2.1	Kennzahlensystem <ul style="list-style-type: none"> • Kennzahlensystem entwickeln • Zahlenmaterial beschaffen und auswerten (gem. Kennzahlensystem) • Interpretation der Statistiken und Kommunikation 	! Lead: BFS (Maja Huber)
C2.2	(Internet-) Auftritte koordinieren <ul style="list-style-type: none"> • www.i-s.ch als Informationsdrehscheibe ausbauen • I-CH als Portal im Bereich ICT aufbauen (in Koordination mit www.i-s.ch) • Bildungsserver CH • Homepage des BBT entwickeln • Broschüren anpassen • Auftritt T-Bereich 	! Lead: I-CH (+ SFIB)
C2.3	Lehrstellenbörse Schweiz <ul style="list-style-type: none"> • Lehrstellenmarkt (wer bietet Lehrstellen an?) • Internet • Zusammenführung von Angebot (Unternehmungen, die Lehrstellen anbieten) und Nachfrage (Auszubildende, die Lehrstellen suchen) • Nutzung / Koordination der kantonalen Angebote • Steht im Zusammenhang mit Lehrstellenbarometer 	⊙ Lead: BBT (+ SFIB)

Tabelle 23: Unterstützende Massnahmen: Lehrstellenmarkt

C3	Zusammenarbeit / Koordination	Priorität
C3.1	Schaffung einer nationalen Koordinationsstelle für öffentliche Stellen <ul style="list-style-type: none"> • Eine Stelle wird geschaffen, die Promotions-Massnahmen von öffentlichen Stellen erfasst, bündelt und koordiniert sowie den Erfahrungsaustausch sicherstellt • Koordinationsstelle: BBT; Kantonale Ämter für Berufsbildung (KAB) resp. Wirtschaftsförderung; Berufsberatungsstelle; Regionale Arbeitsvermittlungsstellen (RAV); Schweizerischer Verband für Berufsberatung (SVB); Schweizerische Fachstelle für Informationstechnologien im Bildungswesen (SFIB); Kantonale Informatikkoordinationsstellen, Büros für Gleichstellung etc. 	🕒

C3	Zusammenarbeit / Koordination	Priorität
C3.2	<p>Institutionalisierung eines Kontakt- und Koordinationsgremiums (KKG)</p> <ul style="list-style-type: none"> • Ein Gremium, das möglichst alle betroffenen Interessengruppen abdeckt, steuert die Umsetzung der Massnahmen und gibt Ergebnisse frei (Steuerungs- und Controllingfunktion), stellt den kontinuierlichen Informationsaustausch sicher und repräsentiert den Bereich ICT in der Öffentlichkeit • Das Gremium trifft sich drei- bis viermal jährlich • Eine Geschäftsstelle koordiniert den Informationsaustausch, bereitet die Sitzungen vor und initiiert Follow-up-Aktivitäten 	<p>!</p> <p>Lead: BBT</p>

Tabelle 24: Unterstützende Massnahmen: Zusammenarbeit / Koordination

C4	Lehrerbildung	Priorität
C4.1	<p>ICT-Bildung der Lehrkräfte der Berufsschule</p> <ul style="list-style-type: none"> • Die Ausbilderinnen und Ausbilder der Berufsschullehrerinnen und -lehrer im ICT-Bereich werden geschult und unterstützt • Ziel ist es, die Lehrkräfte der Berufsbildung ICT professionell auszubilden, so dass diese ihrerseits die Schülerinnen und Schüler optimal auf die Praxisanforderungen vorbereiten können • Die Integration von Frauen wird thematisiert 	<p>⊙/L</p> <p>Lead: BBT (+ SIBP)</p>
C4.2	<p>ICT-Bildung der Lehrkräfte der Volksschule</p> <ul style="list-style-type: none"> • Die Volksschullehrkräfte (allgemeine Fächer, nicht nur Informatik-Lehrkräfte) werden in ICT geschult. Sie lernen, ICT in ihren Unterricht miteinzubeziehen. Sie werden zudem auf die besonderen Bedürfnisse der Schülerinnen sensibilisiert • Die Schülerinnen und Schüler lernen dadurch bereits auf dieser Stufe Informations- und Kommunikationstechnologien kennen und erfahren, wie sie diese effizient nutzen können • Ziel ist es, ICT als Instrument in möglichst vielen Fächern der Volksschule zu integrieren. Im weiteren sollen insbesondere Schülerinnen ermutigt / angespornt werden, sich für ICT zu interessieren 	<p>⊙/L</p> <p>Lead: BBT (+ R. Morel)</p>

Tabelle 25: Unterstützende Massnahmen: Lehrerbildung

6.7 Laufende Projekte

D	Laufende Projekte (Auswahl)	Priorität
D1	<p>Lehrstellenbeschluss2 (LSB2)</p> <ul style="list-style-type: none"> • BBT: Christoph Schmitter, christoph.schmitter@bbt.admin.ch • TrägerIn: BBT • Kontakt: http://www.lehrstellenbeschluss2.ch 	➡
D2	<p>IT Ausbildungsplätze schaffen</p> <p>– Nationale Kampagne zur Schaffung von IT-Ausbildungsplätzen und zur Imageförderung der Berufsbildung</p> <ul style="list-style-type: none"> • BBT: LSB2, Christoph Schmitter, christoph.schmitter@bbt.admin.ch • TrägerIn: BBT • Kontakt: christoph.schmitter@bbt.admin.ch http://www.profisurf.ch 	➡
D3	<p>Informatik Berufsbildung Schweiz (I-CH)</p> <ul style="list-style-type: none"> • BBT: LSB2, B-129, H.P. Nafzger, hanspeter.nafzger@bbt.admin.ch • TrägerIn: I-CH • Kontakt: http://www.i-ch.ch 	➡
D4	<p>Modellversuche Basislehrjahre in Informatikberufen</p> <ul style="list-style-type: none"> • BBT: LSB2, B-74, H.P. Nafzger, hanspeter.nafzger@bbt.admin.ch • TrägerIn: BBT • Kontakt: http://www.blj.ch 	➡
D5	<p>Basislehrjahr Informatik für Mädchen</p> <ul style="list-style-type: none"> • BBT: LSB2, Kup-288, H.P. Nafzger, hanspeter.nafzger@bbt.admin.ch • TrägerIn: Lehrwerkstätte der Stadt Bern • Kontakt: B. Sutter, 031 337 37 25, b.sutter@informatikerin.ch 	➡
D6	<p>Basislehrjahr Kanton Schaffhausen</p> <ul style="list-style-type: none"> • BBT: LSB2, Kup-158, H.P. Nafzger, hanspeter.nafzger@bbt.admin.ch • TrägerIn: Berufsbildungsamt des Kt. Schaffhausen • Kontakt: Rolf Dietrich, 052 632 72 54, rolf.dietrich@ktsh.ch 	➡
D7	<p>Basislehrjahr ZLI</p> <ul style="list-style-type: none"> • BBT: LSB2, Kup-188, H.P. Nafzger, hanspeter.nafzger@bbt.admin.ch • TrägerIn: Mittelschul- und Berufsbildungsamt des Kantons Zürich • Kontakt: Jean-Pierre Kousz, ZLI, 052 214 23 40, jpk@zli.ch 	➡

D	Laufende Projekte (Auswahl)	Priorität
D8	Basislehrjahr Uster <ul style="list-style-type: none"> • BBT: LSB2, Kup-189, H.P. Nafzger, hanspeter.nafzger@bbt.admin.ch • TrägerIn: Mittelschul- und Berufsbildungsamt des Kantons Zürich • Kontakt: Hanspeter Schneider, 01 941 11 22, hanspeter.schneider@bzuster.ch 	↻
D9	Basislehrjahr RAU <ul style="list-style-type: none"> • BBT: LSB2, Kup-190, H.P. Nafzger, hanspeter.nafzger@bbt.admin.ch • TrägerIn: Mittelschul- und Berufsbildungsamt des Kantons Zürich • Kontakt: Daniel Ruoss, RAU, 01 782 68 87, daniel.ruoss@r-au.ch 	↻
D10	Basislehrjahr Kanton Thurgau <ul style="list-style-type: none"> • BBT: LSB2, Kup-207, H.P. Nafzger, hanspeter.nafzger@bbt.admin.ch • TrägerIn: Amt für Berufsbildung und Berufsberatung des Kantons Thurgau • Kontakt: Ueli Berger-Zaugg, KAB TG, 052 724 13 70, ueli.berger@kttg.ch 	↻
D11	Basislehrjahr Kanton Zug <ul style="list-style-type: none"> • BBT: LSB2, Kup-262, H.P. Nafzger, hanspeter.nafzger@bbt.admin.ch • TrägerIn: Amt für Berufsbildung Zug • Kontakt: Markus Knobel, 041 728 51 50, markus.knobel@vd.zg.ch 	↻
D12	Basislehrjahr Oberaargau <ul style="list-style-type: none"> • BBT: LSB2, Kup-291, H.P. Nafzger, hanspeter.nafzger@bbt.admin.ch • TrägerIn: Ausbildungsverbund AVO Gewerblich Industrielle Berufsschule Langenthal • Kontakt: Richard Bobst, r.bobst@amman-group.ch 	↻
D13	Basislehrjahr Berner Oberland <ul style="list-style-type: none"> • BBT: LSB2, B-334, H.P. Nafzger, hanspeter.nafzger@bbt.admin.ch • TrägerIn: Gewerblich Industrielle Berufsschule Thun • Kontakt: Thomas Stucki, 033 227 33 44, thomas.stucki@gibthun.ch 	↻
D14	Basislehrjahr Nidwalden, Obwalden, Uri <ul style="list-style-type: none"> • BBT: LSB2, B-112, H.P. Nafzger, hanspeter.nafzger@bbt.admin.ch • TrägerIn: Gewerbeverband des Kantons Nidwalden • Kontakt: Leo Syfrig, 079 340 70 12, 	↻
D15	Basislehrjahr MultimediaelektronikerInnen <ul style="list-style-type: none"> • BBT: LSB2, Kup-289, H.P. Nafzger, hanspeter.nafzger@bbt.admin.ch • TrägerIn: Gewerblich-Industrielle Berufsschule Bern GIBB • Kontakt: Beat Frei, beat.frei@gibb.ch 	↻

D	Laufende Projekte (Auswahl)	Priorität
D16	Berufsbildungskonferenz 2000 <ul style="list-style-type: none"> • BBT: Christoph Schmitter, christoph.schmitter@bbt.admin.ch • TrägerIn: BBT • Kontakt: http://www.ict2000.ch 	➡
D17	Schweiz. Bildungsserver - Das Portal zur Bildung Schweiz <ul style="list-style-type: none"> • BBT: LSB2, B-83, Franziska Zurbrügg, franziska.zurbrugg@bbt.admin.ch • TrägerIn: Schweiz. Fachstelle für Informationstechnologien im Bildungswesen SFIB • Kontakt: Francis Moret, 031 301 20 91, f.moret@sfib-ctie.ch, www2.educa.ch 	➡
D18	Einführung der Berufsfachschulen <ul style="list-style-type: none"> • BBT: LSB2, B-72, P. Müller-Grieshaber, peter.mueller-grieshaber@bbt.admin.ch • TrägerIn: SBBK/CSFP • Kontakt: http://www.bsf.ch Berufsbildungsprojekte Wettstein GmbH, Emil Wettstein, eWettstein@email.ch 	➡
D19	Projekt-Learning für Mediamatikerinnen und Mediamatiker <ul style="list-style-type: none"> • BBT: LSB2, B-18/19, H.P. Nafzger, hanspeter.nafzger@bbt.admin.ch • TrägerIn: SIGMEDIA • Kontakt: http://www.sigmedia.ch Armin Wyss, 031 352 02 35, armin.wyss@bluewin.ch 	➡
D20	Call Center <ul style="list-style-type: none"> – Agentin/Leiterin/Managerin • BBT: P+I, H.P. Nafzger, hanspeter.nafzger@bbt.admin.ch • TrägerIn: BBT, Call Net.ch • Kontakt: Markus Buck, 01 657 31 28, markus.buck@credit-suisse.ch, www.callnet.ch 	➡
D21	Verbundausbildung TelematikerInnen in der Zentralschweiz <ul style="list-style-type: none"> • BBT: LSB2, B-84, H.P. Nafzger, hanspeter.nafzger@bbt.admin.ch • TrägerIn: Elektro-Ausbildungszentrum Zentralschweiz (EAZ) • Kontakt: Hubert N. Steiner, Unternehmung für Wirtschaft und Politik, 041 269 11 00, steiner@kmu-formum.ch 	➡

D	Laufende Projekte (Auswahl)	Priorität
D22	<p>Computers don't bite</p> <ul style="list-style-type: none"> – Lern- und Technologiefestival 02 – eine gesamtschweizerische Aktionswoche des Lernens • BBT: LSB2, B-234, H.P. Nafzger, hanspeter.nafzger@bbt.admin.ch • TrägerIn: Schweiz. Vereinigung für Erwachsenenbildung (SVEB) • Kontakt: André Schläfli, SVEB, 01 311 64 55 andre.schlaefli@alice.ch 	↻
D23	<p>Netd@ys2000</p> <ul style="list-style-type: none"> • BBT: LSB2, B-104, H.P. Nafzger, hanspeter.nafzger@bbt.admin.ch • TrägerIn: Schweiz. Fachstelle für Informationstechnologien im Bildungswesen SFIB • Kontakt: www.netdays.ch, Francis Moret, 031 301 20 91, f.moret@sfib-ctie.ch 	↻
D24	<p>Software-EntwicklerIn WISS</p> <ul style="list-style-type: none"> • BBT: soft[net], www.softnet.ch • TrägerIn: WISS • Kontakt: www.wiss.ch, Kurt Lieberherr 	↻
D25	<p>16+ (im Rahmen der Leistungsvereinbarung Gleichstellung)</p> <ul style="list-style-type: none"> – Erweiterung der Berufswahl von jungen Frauen • BBT: LSB2, BLV-24, Christoph Schmitter, christoph.schmitter@bbt.admin.ch • TrägerIn: Schweizerische Konferenz der Gleichstellungsbeauftragten • Kontakt: Helgard Christen (Projektleiterin 16+), 01 271 44 90, 16plus.christen@bluewin.ch 	↻
D26	<p>LENA-Girl (Teilprojekt von 16+)</p> <ul style="list-style-type: none"> – Lehrstellenbörse für junge Frauen • BBT: LSB2, Bup-30, Christoph Schmitter, christoph.schmitter@bbt.admin.ch • TrägerIn: Schweizerische Konferenz der Gleichstellungsbeauftragten • Kontakt: Helgard Christen, 01 271 44 90, 16plus.christen@bluewin.ch 	↻
D27	<p>Software Engineering Education</p> <ul style="list-style-type: none"> • BBT: Soft[net], www.softnet.ch • Kontakt: rainer.weigel@softnet.ch 	↻
D28	<p>Technic girls</p> <ul style="list-style-type: none"> • BBT: LSB2, Kup-195, Christoph Schmitter, christoph.schmitter@bbt.admin.ch • TrägerIn: Mittelschul- und Berufsbildungsamt des Kantons Zürich • Kontakt: Sibel Karades, Motivationsprojekt des SMUV, 01 247 70 26, sibel.karadas@smuv.ch 	↻

D	Laufende Projekte (Auswahl)	Priorität
D29	In-for-girls <ul style="list-style-type: none"> • BBT: LSB2, Kup-194, Christoph Schmitter, christoph.schmitter@bbt.admin.ch • TrägerIn: Mittelschul- und Berufsbildungsamt des Kantons Zürich • Kontakt: Yvonne Rajakumar-Schraivogel, 01 371 49 44, y.rajakumar@dplanet.ch 	➡
D30	EduQua, ein Label für Qualität in der Weiterbildung <ul style="list-style-type: none"> • BBT: G. Ambühl, gilbert.ambuehl@bbt.admin.ch • TrägerIn: SVEB • Kontakt: www.eduqua.ch 	➡
D31	Public Privat Partnership (PPP) – Schule im Netz <ul style="list-style-type: none"> • BBT: Beat Hotz-Hart, beat.hotz@bbt.admin.ch • Kontakt: www2.educa.ch/dyn/2993.htm 	➡
D32	Innovationen an Berufsschulen - ein Unterstützungsprogramm <ul style="list-style-type: none"> – Aufbau und Vorinvestitionen; Entwicklung von Schulungsmaterialien, Ausbildung von Dozenten, Installation von Hard- und Software – Durchführung von Spezialstudiengängen für Lehrpersonen, die nicht aus dem Informatikbereich stammen – Durchführung von Ausbildungen von Lehrpersonen für Berufe im Felde der ICT-Technologien und Web-Master • BBT: LSB2, B-80, Christoph Schmitter, christoph.schmitter@bbt.admin.ch • TrägerIn: Schweiz. Gesellschaft für angewandte Berufsbildung SGAB • Kontakt: Ruth Rohr, Schweiz. Institut für Berufspädagogik SIBP, 031 323 76 67, ruth.rohr@bbt.admin.ch 	➡
D33	Weiterbildung und Umschulung im ICT Bereich <ul style="list-style-type: none"> – Praxislehrgang für Inhaberinnen und Inhaber gymnasialer Maturitäten – Module I-CH für Umschulung nutzen – Jahreskurse für Quer- und Wiedereinsteiger – Studie zum Qualifikationsbedarf • BBT: Manuel.Stalder, manuel.stalder@bbt.admin.ch • TrägerIn: BBT • Kontakt: manuel.stalder@bbt.admin.ch 	➡
D34	Frauen Summer-Camp am SIBP <ul style="list-style-type: none"> • BBT: Eliane von Allmen, SIBP • TrägerIn: SIBP • Kontakt: eliane.vonallmen@bbt.admin.ch www.summer-camp.ch 	➡

Tabelle 26: Laufende Projekte: Weitere laufende Projekte (Auswahl)

Im weiteren werden zusätzlich verschiedene kantonale Projekte über kantonale LSB2-Leistungsvereinbarungen unterstützt. Drei Beispiele:

- Die scuola d'arti e mestieri führt seit Sommer 1999 eine Informatik-Abteilung, die Mädchen vorbehalten ist. In vier Jahren werden sie zu Informatikerinnen ausgebildet. 1999 begannen 13 Mädchen die Ausbildung, im Jahr 2000 sind es 22. Informationen über die scuola d'arti e mestieri, Canobbio, T: 091 815 11 51 erhältlich.
- An der Weiterbildungsschule Basel und der Baselbieter Sekundarschule absolvieren in diesem Schuljahr 57 Schülerinnen den ersten Kurs im Rahmen des Projekts "Mädchen werden Informatikerinnen". Weitere Informationen über Frau Karin Grütter k.gruetter@fazitbasel.ch erhältlich.
- "IT-Generalunternehmer Systor startete im Mai 2000 in Zusammenarbeit mit dem Amt für Berufsbildung und Berufsberatung BS eine einmalige Kampagne: junge Frauen sollten dazu motiviert werden, bei Systor die Informatikerlehre "Applikationsentwicklung und Software-Design" zu beginnen (10 Lehrstellen sind nun besetzt)" (Quelle: E. Wettstein, resp. Presseschau) weitere Details über Amt <http://www.profisurf.ch/deutsch/it/adressen.pdf> oder Herr Egbert Götzen, Leiter Lehrlingsabteilung Systor.

7 Kennzahlensystem

7.1 Situation

Der Bereich ICT hat sich in den vergangenen zwei Jahrzehnten für die Schweiz zu einem strategischen Produktionsfaktor gewandelt. Immer mehr Berufe werden von der Informatik durchdrungen. Kenntnis der Anwendung moderner Informatik ist zunehmend eine Schlüsselkompetenz. Um den steigenden Anforderungen und der zunehmenden Bedeutung der Informations- und Kommunikationstechnologie in Wirtschaft, Verwaltung und Gesellschaft gerecht werden zu können, muss die Schweiz über hochkarätige Fachkräfte im Bereich ICT verfügen, die sich schnell an sich ändernde Rahmenbedingungen anpassen können.

Um einen quantitativen Überblick über Angebot und Nachfrage erhalten und um durch die zuständigen Stellen die allfällig nötigen Massnahmen ableiten zu können, ist ein Kennzahlensystem als Basis für die Beurteilung erforderlich.

Gegenwärtig existieren statistische Angaben lediglich fragmentarisch, isoliert für die unterschiedlichsten Lehrgänge. Im sich stark wandelnden Bereich ICT existieren unterschiedlichste Zahlen aus verschiedensten Quellen, mit sehr unterschiedlichen Definitionen und Abgrenzungen (vgl. Kapitel 2.4). Kurz: Es gibt keinen einheitlich definierten Bereich ICT und entsprechend keine verlässlichen oder vergleichbaren Zahlen.

Die verantwortlichen Stellen des Bundes (Bundesamt für Statistik und das Bundesamt für Berufsbildung und Technologie) sowie die Wirtschaftsverbände haben deshalb das Interesse nach einem neu zu entwickelnden Kennzahlensystem. PricewaterhouseCoopers hat im Rahmen des Projekts einen Ansatz zu einem solchen Kennzahlensystem skizziert. Die Federführung für die Entwicklung des Konzepts und die Realisierung und Umsetzung des Kennzahlensystems ICT im Bereich der Berufsbildung übernimmt neu das Bundesamt für Statistik (Dr. Maja Huber Massnahme.C2.1.). Das Projekt soll in die laufenden Projekte im Bereich „Indikatoren zur Informationsgesellschaft (IIG)“ und im Bereich „Prognosen“ integriert werden.

8 Schlussbemerkungen

Der vorliegende Bericht macht deutlich, dass sich das Umfeld der Berufsbildung ICT in der Vergangenheit stark gewandelt hat. Auch in Zukunft stehen bedeutende Veränderungen an.

Dieser Strukturwandel hat sich auch im Verlauf der Projektarbeiten widerspiegelt. So musste die Arbeitsgruppe zuerst eine gemeinsame Sprache finden und die unterschiedlichen Zielsetzungen klären. Die Arbeitsgruppe freut sich deshalb umso mehr, mit dem vorliegenden Bericht einen Massnahmenkatalog präsentieren zu können, der eine Basis für konkrete Umsetzungsschritte bildet.

Die Diskussionen haben das grosse Bedürfnis nach einem informellen Austausch der Beteiligten aufgezeigt. Die Arbeitsgruppe schlägt deshalb vor, zur Fortsetzung der Arbeiten ein Kontakt- und Koordinationsgremium (KKG) einzusetzen.

Ein besonderes Dankeschön geht an Herrn Professor Dr. C.A. Zehnder für seine sehr aktive Teilnahme und für seine konstruktiven Beiträge zum vorliegenden Bericht.

Anhang I – Projektglossar

Abkürzungen	Bedeutung
BBT	Bundesamt für Berufsbildung und Technologie
ICT	Information and Communication Technologies (Informations- und Kommunikationstechnologien)
CT	Communication Technologies (Kommunikationstechnologien)
IT	Information Technologies (Informationstechnologien)
FH	Fachhochschule(n)
I-CH	Informatik Berufsbildung Schweiz
LSB 2	Lehrstellenbeschluss 2 vom 18. Juni 1999.
ISDN	Integrated Services Digital Network
NaKom	Nachwuchsbedarf in der Telekommunikation - protelecom Studie vom November 1999

Begriffe	Englische Bezeichnung
Informations- und Kommunikationstechnologien ICT	Information and Communication Technologies
Informatik Berufsbildung Schweiz	Swiss Education for IT Professionals
InformatikerInnen	IT Professionals
Kern-Informatik	IT – Information Technology
Basislehrjahr Informatik	One-year-entrance course for IT Professionals
Informatikkompetenz	Professional competence in IT
Informatiklehrverhältnisse	Apprenticeship in IT

Begriffe	Definition
Berufsbildung ICT	<p>Gesamtheit der beruflichen Bildung im Berufsfeld ICT bestehend aus</p> <ul style="list-style-type: none"> - Grundbildung (mit eidg. Fähigkeitszeugnis) - Div. spez. Bildungsangebote (mit Attest, Zertifikat und Diplom) - Berufsprüfungen (mit eidg. Fachausweis) - Höhere Fachprüfungen (mit eidg. Diplom) - Technikerschulen (mit TS-Diplom) - Fachhochschulen (mit FH-Diplom) - Hochschulen (mit Uni/ETH-Abschluss) - Nachdiplomstudien (mit NDS-Diplom, ...) und Fortbildungskurse

Begriffe	Definition
Höhere Berufsbildung	Die höhere Berufsbildung kann gemäss nBBG in zwei Stufen mit anerkannten Prüfungen abgeschlossen werden: 1. Stufe: Berufsprüfung mit eidg. Fachausweis; 2. Stufe: höhere Fachprüfung mit eidg. Diplom.
Fachhochschulen (FH)	Die Fachhochschulen sind 1998 aus den bisherigen sog. Höheren Technischen Lehranstalten (HTL, "Ingenieurschulen") und Höheren Wirtschafts- und Verwaltungsschulen (HWV) hervorgegangen. Das Studium dauert normalerweise drei Jahre (Vollzeitstudium) und schliesst mit der Diplomprüfung ab. Das FH-Diplom wird international anerkannt (europäisch: Fachhochschuldiplom, USA: Bachelor). Neben Vollzeitschulen gibt es auch berufsbegleitende Studienangebote.
Informatik	Gesamtes Fachgebiet der Informationstechnologie (Information Technology) als Wissensbereich und in der Anwendung.
Informatikanwenderin / -anwender	Person, die privat oder beruflich Informatik-Mittel nutzt, um die Effizienz, Kreativität oder Präzision zu erhöhen. Der Computer ist dabei Hilfsmittel (umfassendere Definition vgl. Bericht I-CH). Informatikanwenderinnen und -anwender sind nicht Zielgruppe dieses Projekts.
Informatikerin / Informatiker	Person, die Informatik-Hardware, -Software und -Verfahren konzipiert, realisiert, integriert, testet und betreibt (umfassendere Definition vgl. Bericht I-CH).
Information & Communication Technologies	Informations- und Kommunikationstechnologien <ul style="list-style-type: none"> • Oberbegriff • umfasst die Bereiche IT und CT.
Integrated Services Digital Network	Digitales Fernmeldenetz für den Transfer von Daten, Sprache und Bild.
Lehrberufe ICT	Die folgenden Lehrberufe werden unter ICT subsummiert: <ul style="list-style-type: none"> - Informatikerin/Informatiker - Geräteinformatikerin/-informatiker - Elektronikerin/Elektroniker - Multimediaelektronikerin/-elektroniker - Telematikerin/Telematiker - Mediamatikerin/Mediamatiker - Elektrozeichnerin/-zeichner - Elektromonteurin/-monteur - Kaufm. Angestellte/r mit Branche Informatik-Anwendungsentwicklung

Begriffe	Definition
Lehrberufe IT	Die folgenden Lehrberufe werden unter IT subsummiert: <ul style="list-style-type: none"> - Informatikerin/Informatiker - Geräteinformatikerin/-informatiker
Quereinsteigerin / -einsteiger	Person, die heute im ICT-Bereich arbeitet, aber eine andere Erstausbildung hat.
Telecommunication	Fachgebiet der Telekommunikation (Communication Technology) als Wissensgebiet und in der Anwendung.
Telematik	Kunstwort aus Telekommunikation und Informatik.

Anhang II – Mitglieder der Arbeitsgruppe

Name	Vorname	Funktion	Institution	Adresse	PLZ/Ort	Telefon/Fax	E-Mail	PSA	int. PL	ext. PL	ext. QS
Beerli	Christine	Direktorin	Berner FH -Hochschule für Technik & Architektur	Quellengasse 21 Postfach 1180	2501 Biel	T 032 370 89 89	christine.beerli@hta-bi.bfh.ch				
Erni	Josef	Ressortleiter Technik + Normen	protelecom	Laupenstrasse 18a Postfach	3001 Bern	T 031 390 40 40 F 031 390 40 41	erni@protelecom.ch				
Kämpfer	Andreas	Direktor	PricewaterhouseCoopers AG	Hallerstrasse 10 Postfach	3001 Bern	T 031 306 83 73 F 031 306 87 98	andreas.kaempfer@ch.pwcglobal.com	X			X
Keller	René	(I-CH Berufsbildung Informatik Schweiz)	Siemens Business Services	Obstgartenstrasse 25	8302 Kloten	T 01 816 85 02 F 01 816 95 00	rene.keller@siemens-sbs.ch				
Krebsler	Hans	(Swissmem)	ASM	Brühlbergstrasse 4	8400 Winterthur	T 052 203 48 12 F 052 203 03 74	h.krebsler@swissmem.ch				
Kuark	Julia K.		JKK Consulting	Burghaldenstrasse 25	5600 Lenzburg	T 062 891 83 10 F 062 892 98 23	jkuark@v-m.ch				
Nafzger	Hans Peter	PL Kt. Berufe/LSB 2	Bundesamt für Berufsbildung und Technologie BBT	Effingerstrasse 27	3003 Bern	T 031 323 94 99 F 031 322 44 90 N 079 643 06 73	HansPeter.Nafzger@bbt.admin.ch		X		
Rast	Michel		Hochschule für Technik und Architektur Freiburg	Boulevard de Pérolles 80	1705 Fribourg	T 026 429 65 61 F 026 429 66 00	rast@eif.ch				

Name	Vorname	Funktion	Institution	Adresse	PLZ/Ort	Telefon/Fax	E-Mail	PSA	int. PL	ext. PL	ext. QS
Seiler	Peter	Principal Consultant	PricewaterhouseCoopers AG	Hallerstrasse 10 Postfach	3001 Bern	T 031 306 87 56 F 031 306 87 98	peter.seiler @ch.pwcglobal.com			X	
Sidler	Fredy	Operative Gesamtleitung, Schulpräsident	Berner Fachhochschule	Schwarztorstrasse 11	3007 Bern	T 031 370 89 70 F 031 370 89 88	fredy.sidler@bhf.ch				
Sollberger	Reto	(TCB Telematik Cluster Bern)	GIBB	Lorrainestrasse 5B	3013 Bern	T 031 335 93 35 F 031 335 93 60	reto.sollberger@gibb.ch				
Summermatter	Heinrich	Leiter Programme und Institutionen	Bundesamt für Berufsbildung und Technologie BBT	Effingerstrasse 27	3003 Bern	T 031 322 29 84 F 031 322 44 90	Heinrich.Summermatter@b bt.admin.ch	X			
Wilhelm	Jean L.	Präsident	protelecom	Laupenstrasse 18a Postfach	3001 Bern	T 031 390 40 40 F 031 390 40 41 N 078 777 56 56	wilhelm@protelecom.ch				
Zehnder	Carl August	Präsident SVI/FSI, Prof. ETH Zürich	Informatik, ETH Zürich	ETH Zentrum RZ	8092 Zürich	T 01 632 72 80	zehnder@inf.ethz.ch				
Ziebold	Rolf	Ressortleiter PR + Information	protelecom	Laupenstrasse 18a Postfach	3001 Bern	T 031 390 40 40 F 031 390 40 41 N 079 692 72 11	ziebold@protelecom.ch				

Anhang III – Raster Massnahmenblatt

Massnahme:

Mit dieser Massnahme soll folgendes Kernziel erreicht werden:

	Lehrstellenschaffung		Integration von Frauen		Gesamtunterstützung
--	----------------------	--	------------------------	--	---------------------

Zielgruppe

--

Beschreibung der Massnahme

<p>Ziel / Ergebnis: ...</p> <p>Inhalt: ..</p> <p>Vorgehen: .</p>
--

Verantwortung

Lead für diese Massnahme	Referenzen/Schnittstellen

Zeitraumen

Durchführungsdauer:		Entscheid (Datum):	
Erste Ergebnisse:		Vorbereitung v./bis	
Priorität:		Durchführung v./b.	
Umsetzbarkeit:			

Instrumente

--

Ressourcen

Finanzielle Mittel (CHF):	Personelle Mittel:
---------------------------	--------------------