

# Der Arbeitsmarkt in der Informatikbranche in der Westschweiz und im Tessin

## Schlussbericht

*Dezember 2000*

ORTE  
Service de l'emploi  
rue Caroline 11  
1014 Lausanne

## Inhaltsverzeichnis

<b>Vorwort</b> .....	<b>4</b>
<b>1. Zusammenfassung und Empfehlungen</b> .....	<b>5</b>
<b>2. Auftrag und Vorgehen</b> .....	<b>6</b>
<b>3 Auswertung der offenen Stellen in der Presse und bei der Firma GDI</b> .....	<b>9</b>
3.1 Informationsquelle und ausgewertete Daten .....	9
3.1.1 Auswertungsverfahren .....	9
3.1.2 Schwierigkeiten.....	9
3.2 Die am stärksten nachgefragten Berufe .....	9
3.3 Die am stärksten nachgefragten Produkte.....	9
3.4 Die verlangten Berufe und Fähigkeiten .....	12
3.5 Ergebnisse.....	13
<b>4. Auswertung der bei den RAV in der Westschweiz und im Tessin gemeldeten freien Stellen</b> .....	<b>14</b>
4.1 Informationsquelle und ausgewertete Daten .....	14
4.2 Die Ergebnisse.....	14
<b>5 Umfrage bei 35 spezialisierten Unternehmen und Institutionen in der Westschweiz</b> .....	<b>15</b>
5.1 Informationsquelle und ausgewertete Daten .....	15
5.2 Der Bedarf.....	15
5.3 Nomenklatur der Kern- und Hybridberufe im Bereich Informatik .....	15
5.3.1 Die Einteilung der Berufe nach der Qualifikation.....	15
5.3.2 Die Verteilung der Berufe nach Verantwortlichkeitsniveau .....	16
5.3.3 Die Nomenklatur der Multimediaberufe.....	19
5.4 Die am stärksten nachgefragten Berufe .....	21
5.5 Die Anforderungen und die Umschulungsmöglichkeiten nach Berufsgruppen .....	21
5.6 Die künftigen Entwicklungen .....	22
5.7 Die Ergebnisse.....	22
<b>6. Die Analyse der Stellensuchenden</b> .....	<b>24</b>
6.1 Informationsquelle und ausgewertete Daten .....	24
6.2 Die Ergebnisse.....	24
<b>7 Umfrage bei Absolventen der Höheren Fachschule für Wirtschaftsinformatik Siders (HFW)</b> .....	<b>25</b>
7.1 Informationsquelle und ausgewertete Daten .....	25
7.2 Die Ergebnisse zur beruflichen Tätigkeit.....	25
7.3 Die Ergebnisse zur Ausbildung .....	25
<b>8. Die Ausbildung</b> .....	<b>26</b>
<b>9. Zusammenfassung</b> .....	<b>27</b>
9.1 Feststellungen .....	27
9.1.1 Die Qualität der Analysewerkzeuge für die Informatikbranche .....	27
9.1.2 Die Nachfrage von Seiten der Unternehmen .....	27
9.1.3 Die Fähigkeiten .....	28

9.1.4 Die Stellensuchenden (ein Teil des Angebots).....	28
9.1.5 Die Ausbildung .....	28
9.1.6 Die Entwicklung .....	29
9.2 Vorschläge .....	29
<b>10. Liste der Abkürzungen.....</b>	<b>36</b>
<b>11. Weitere ORTE-Veröffentlichungen zum Thema .....</b>	<b>37</b>
<b>12. Anhang.....</b>	<b>38</b>
12.1 Schema für die Abgrenzung des Informatikerberufs.....	38
12.2 Internetseiten zum Thema Beschäftigung und Ausbildung.....	39

## Vorwort

Kennzeichnend für den Arbeitsmarkt der 90er Jahre sind die neuen Kommunikationstechnologien, die Informationssysteme und die Entwicklung der Informatik. Diese technischen Entwicklungen verändern den Arbeitsmarkt, denn sie erfordern neue Fähigkeiten und bringen somit für die Arbeitslosen noch grössere Wiedereingliederungsprobleme mit sich.

Gerade um die Wiedereingliederung der Arbeitslosen zu erleichtern, hat der Bund 1996 die öffentliche Arbeitsvermittlung mit der Schaffung der Regionalen Arbeitsvermittlungszentren (RAV) und der Logistik arbeitsmarktlicher Massnahmen (LAM) neu organisiert. Diese beiden Einrichtungen haben folgende Ziele:

*Regionale Arbeitsvermittlungszentren (RAV):*

- Beratung und Vermittlung der Arbeitslosen;
- Förderung der Vermittlungsfähigkeit der Arbeitslosen durch arbeitsmarktliche Massnahmen (Kurse, Programme zur vorübergehenden Beschäftigung, Praktika usw.).

*Logistik arbeitsmarktlicher Massnahmen (LAM):*

- Stellensuchenden ein angemessenes Angebot an Ausbildungsmassnahmen, Praktika und vorübergehender Beschäftigung zur Verfügung zu stellen;
- die Schlüsselkompetenzen der einzelnen Berufe festzulegen.

1999 beschloss die Westschweizer und Tessiner Konferenz der kantonalen Arbeitsämter, unterstützt vom Staatssekretariat für Wirtschaft (seco), eine Westschweizer und Tessiner Arbeitsmarktbeobachtung (Observatoire Romand et Tessinois de l'Emploi, ORTE) ins Leben zu rufen. Ihr Ziel ist es, Informationen zu liefern, damit:

- die angebotenen Massnahmen (LAM) den Anforderungen des Arbeitsmarktes entsprechen;
- die RAV-Personalberater zuverlässige Informationen über den Arbeitsmarkt besitzen;
- die Kantone über einheitliche Informationen verfügen.

Diese neue Einrichtung, die als Pilotprojekt gegründet wurde, umfasst alle Kantone der Westschweiz und das Tessin sowie den Berner Jura. Diese Kantone arbeiten bei der Ausführung von Aufträgen an ORTE zur Analyse des Arbeitsmarktes zusammen, indem sie die Aufgaben unter sich aufteilen.

Der vorliegende Bericht über den „Arbeitsmarkt in der Informatikbranche in der Westschweiz und im Tessin“ ist eine Zusammenfassung der Bedarfsanalyse für die Informatikbranche, die von den Kantonen Genf, Waadt und Wallis durchgeführt wurde. Er ist damit ein erstes Beispiel für eine kantonsübergreifende Untersuchung der Westschweizer und Tessiner Arbeitsmarktbeobachtung.

Meinen herzlichen Dank an all diejenigen, die an dieser Untersuchung mitgearbeitet haben und uns einen Teil ihrer Zeit unentgeltlich zur Verfügung gestellt haben.

Der Präsident der Westschweizer und Tessiner Konferenz der kantonalen Arbeitsämter

Marco Dini

## 1. Zusammenfassung und Empfehlungen

Das Ziel dieser Arbeitsmarktstudie für die Informatikbranche in der Westschweiz und im Tessin besteht darin, den Verantwortlichen der kantonalen Arbeitsämter Informationen über den Bedarf auf dem Arbeitsmarkt in dieser Branche zu liefern, um den Stand von Arbeitsangebot und -nachfrage bei Informatikberufen besser zu erfassen.

Anhand von sechs Forschungsschwerpunkten konnten die Bedürfnisse der Stellensuchenden und der Arbeitgeber sowohl quantitativ als auch qualitativ analysiert werden; das Ergebnis sind eine Reihe von Informationen zu den Berufen, der Ausbildung und den individuellen, sozialen und fachlichen Kompetenzen, die auf dem Arbeitsmarkt verlangt werden.

**Unsere Ergebnisse** lassen sich folgendermassen zusammenfassen:

- Da die Berufe und Tätigkeiten im Informatikbereich sich überschneiden, gibt es **kaum Statistiken**, die genauen Aufschluss über das Profil der in dieser Branche fehlenden Personen und ihre Anzahl geben.
- **Zwei Drittel der bei den RAV gemeldeten Stellen liegen in der Genfersee-Region** (Waadt und Genf) und ein grosser Teil betrifft hauptsächlich Tätigkeiten im Zusammenhang mit **Unterhalt und Unterstützung**.
- Die fünf am stärksten nachgefragten Berufe sind: Analytiker-Programmierer, PC Supporter Help Desk, Systemingenieur, Netzwerkadministrator und Projektleiter.
- Der Wissensstand und das Qualifikationsniveau nehmen sowohl im Informatik- als auch im Multimediabereich zu. Aus diesem Grunde werden **die Ansprüche an die technischen und sozialen Kompetenzen** auf allen Verantwortlichkeitsstufen **immer höher**.
- Stellensuchende Informatiker sind mehrheitlich Männer mit Schweizer Staatsangehörigkeit von denen ein Drittel 45 Jahre und älter ist.
- Die festgestellten Entwicklungen **schränken die Möglichkeiten für eine Neuorientierung oder Umschulung der Stellensuchenden ein**.
- Vollständige Ausbildungen (langer Ausbildungszyklus) und allgemeine Ausbildungen wie zum Beispiel an den **Universitäten, den ETH und den FH werden von den Arbeitgebern als gut beurteilt**. Hingegen stellen letztere fest, dass Kurzausbildungen ihren Bedürfnissen weniger gerecht werden.
- Je einfacher die Informatik auf der Anwenderebene wird, desto **komplexer wird sie für die Arbeitnehmer, die für Entwicklung oder Support zuständig sind**.

**Die Empfehlungen** betreffen folgende Punkte:

- ORTE hat einige Empfehlungen ausgearbeitet, die der Westschweizer und Tessiner Konferenz der kantonalen Arbeitsämter vorgelegt wurden. Sie zielen darauf ab:
  - die Kommunikation über das Ausbildungsangebot auszubauen, zu fördern und zu verbessern,
  - die Zusammenarbeit zwischen den einzelnen Partnern (Unternehmen, Verbände, Staat) zu verstärken,
  - das Fachwissen der RAV-Berater zu verbessern,
  - die statistischen Analysewerkzeuge, insbesondere die AVAM-Datenbank, zu vervollkommen.

## 2. Auftrag und Vorgehen

In ihrem Bericht über die Methoden zur Beurteilung der Bedürfnisse des Arbeitsmarktes in der Westschweiz und im Tessin<sup>1</sup> hat die Projektleitung der Westschweizer und Tessiner Arbeitsmarktbeobachtung (ORTE) verschiedene von den Kantonen gewünschte Projekte für Branchenuntersuchungen zusammengestellt<sup>2</sup>.

Eine der von den Kantonen ausgewählten Branchenuntersuchungen betrifft die Informatikbranche, da sich die Kantone Informationen über die Bedürfnisse der Unternehmen, die Stellensuchenden in Informatikberufen und über die bestehenden Ausbildungen wünschen.

Diese Wahl ist dadurch bedingt, dass die kantonalen Arbeitsämter diesen Markt kennen müssen. Im übrigen ist die Informatikbranche in voller Entwicklung, die wirtschaftliche Bedeutung dieser Branche ist gewaltig und auf dem Schweizer Markt fehlen mehrere tausend Informatiker.

### Der Auftrag

Der Zweck des Auftrags der Westschweizer und Tessiner Konferenz der kantonalen Arbeitsämter an ORTE besteht darin:

*den Stand von Qualifikationsangebot („messbare“ Fähigkeiten der Stellensuchenden) und -nachfrage („geäusserte“ Bedürfnisse der Unternehmen) sowie der Ausbildung (Ausbildungsgänge und Schulen) in Informatikberufen zu analysieren.*

### Das Vorgehen

Die Analyse von Angebot und Nachfrage auf dem Arbeitsmarkt befasst sich mit drei Themen:

- a) Nachfrage ⇔ von den Arbeitgebern geäussert
- b) Angebot ⇔ nur von den Stellensuchenden beschrieben
- c) Ausbildung ⇔ nicht erschöpfend im Rahmen von drei Umfragen (Umfrage bei Arbeitgebern, bei ehemaligen Studierenden der Höheren Fachschule für Wirtschaftsinformatik HFW Siders und via Internetseiten) behandelt.

<sup>1</sup> ORTE, "Inventaire des pratiques d'évaluation des besoins du marché du travail en Suisse romande et au Tessin", August 1999

<sup>2</sup> Die Wünsche betrafen verschiedene Themen wie Informatik, Medizin, die Bereiche Handel/Verwaltung und die unqualifizierten Stellensuchenden.

Die Nachfrage, das Angebot und die Ausbildung wurden anhand von sechs Untersuchungen analysiert, aus denen fünf Berichte entstanden sind (nähere Angaben in Kapitel 11).

**Studie 1 Stellenanzeigen in der Presse und bei der Firma GDI<sup>3</sup> gemeldete offene Stellen**

**Ziel:** Erfassung der Bedürfnisse der Unternehmen anhand der Berufe und Fähigkeiten (Produktfamilie), die von den Arbeitgebern auf dem freien Markt verlangt werden.

**Methode:** Statistische Auswertung einer Datei, die 1290 Stellen sowie die für die einzelnen Berufe verlangten Informatikprodukte enthält.

**Studie 2 Bei den RAV gemeldete offene Stellen**

**Ziel:** Feststellung der Bedürfnisse der Unternehmen anhand der bei den RAV gemeldeten offenen Stellen.

**Methode:** Statistische Auswertung der 2449 im AVAM<sup>4</sup> erfassten Berufe

**Studie 3 Umfrage bei den Arbeitgebern**

**Ziel:** Bestätigung der quantitativen Angaben aus den ersten beiden Studien und Einholen der Meinung der Arbeitgeber zur verwendeten Nomenklatur und den Ausbildungsgängen.

**Methode:** Qualitative Umfrage in Form von halbstandardisierten Interviews bei 35 Unternehmen und Institutionen in der Westschweiz.

**Studie 4 Stellensuchende**

**Ziel:** Feststellung der Qualifikationen und Kompetenzen der bei den RAV in der Westschweiz und im Tessin gemeldeten Personen.

**Methode:** Statistische Auswertung der 596 Ende März 2000 gemeldeten Stellensuchenden.

**Studie 5 Absolventen der HFW in Siders**

**Ziel:** Feststellung des Zufriedenheitsgrads von Diplomierten im Hinblick auf ihre Ausbildung.

**Methode:** Auswertung von 173 Fragebögen, die von Absolventen der Höheren Fachschule für Wirtschaftsinformatik (HFW) Siders beantwortet wurden.

**Studie 6 Liste von Internetseiten**

**Ziel:** Zusammenstellen von verschiedenen Internetseiten zur Informatikbranche, die sich mit Ausbildung, Beschäftigung oder Verbänden befassen.

**Methode:** Zusammenstellung der Internetseiten anhand von Veröffentlichungen oder durch „Surfen“ im Netz.

---

<sup>3</sup> Die Firma GDI ist zugleich Stellenvermittlung und Ausbildungsinstitut im Bereich Informatik.

<sup>4</sup> Landesweite Datenbank, in der sämtliche bei den RAV gemeldeten Stellensuchenden und offenen Stellen erfasst werden.

## Projektteam

Die Umfragen und Untersuchungen, die diesem Bericht zugrunde liegen, sind in Zusammenarbeit zwischen mehreren Personen aus verschiedenen Kantonen und von verschiedenen Institutionen entstanden:

**Christine Bosi** von der LAM Wallis war für die Informationsbeschaffung und (in Zusammenarbeit mit Laure Gavin) für die Abfassung der Umfrage bei den Absolventen der Höheren Fachschule für Wirtschaftsinformatik (HFW) Siders zuständig.

**Laure Gavin** von der Arbeitsvermittlung des Kantons Waadt besorgte die statistische Auswertung der offenen Stellen in der Presse und bei GDI, der Analyse der Stellensuchenden, der offenen Stellen im AVAM und der Umfrage bei den Absolventen der HFW in Siders.

**Pierre Fontaine** vom seco hat die interkantonalen AVAM-Daten (Stellensuchende und offene Stellen) geliefert.

**Emmanuel Fricker** von der LAM Genf war für das Informatik-Fachwissen auf verschiedenen Stufen der Umfragen zuständig.

**Marc Maugué** von der Firma «evaluanda» hat die Umfrage bei 35 Unternehmen und Institutionen in der Westschweiz durchgeführt.

**Pierre Gfeller** (Projektleiter ORTE) und **Alexandre Meyer** (stellvertretender Projektleiter ORTE) waren für die Leitung und die Koordination der einzelnen Untersuchungen sowie für das Verfassen der Zwischenberichte und des Schlussberichts zuständig.

## Wissenschaftlicher Lektoratsausschuss

Dieser Bericht wurde von folgenden Personen gegengelesen, denen wir für ihre Mitarbeit danken:

- Laurence Larghi, Verantwortliche des Informatik-Departments an der Hochschule für Verwaltung HEG des Kantons Waadt.
- Yves Flückiger, Dozent an der Universität Genf.
- Patrick Lehner, Generalsekretär der Westschweizer Vereinigung für Informatik (Groupement Romand de l'Informatique, GRI) in Lausanne.
- Heinrich Summermater von der Direktion des Bundesamtes für Berufsbildung und Technologie (BBT), Bern.

## Anmerkung

Zur besseren Lesbarkeit wurde im folgenden Text die männliche Form als Oberbegriff verwendet; es versteht sich von selbst, dass damit auch die weibliche Form gemeint ist.

### 3 Auswertung der offenen Stellen in der Presse und bei der Firma GDI<sup>5</sup>

#### 3.1 Informationsquelle und ausgewertete Daten

##### 3.1.1 Auswertungsverfahren

Die statistische Analyse der Datenbank „offene Stellen in der Presse und bei der Firma GDI“ wurde mit Hilfe der Software SAS durchgeführt.

##### 3.1.2 Schwierigkeiten

Die Daten, die uns zur Verfügung standen, waren aus folgenden Gründen nicht leicht auszuwerten:

- In der untersuchten Datei wurde nicht unterschieden zwischen den direkt bei GDI gemeldeten offenen Stellen und den in den Tageszeitungen 24H und Tribune de Genève erschienenen Stellenanzeigen.
- In den Stellenanzeigen waren die Produktkenntnisse nicht gewichtet.
- Zu viele Daten fehlten oder waren zu wenig spezifisch.
- Es gab keine Angaben zu anderen Kompetenzen als den Produktkenntnissen und den Sprachkenntnissen.

#### 3.2 Die am stärksten nachgefragten Berufe

Zwei Drittel der 1290 in der Westschweiz zwischen Januar 1998 und Mai 1999 gemeldeten Stellen befanden sich in den Kantonen Genf und Waadt, und 90% der Stellen waren als feste Vollzeitsstellen ausgeschrieben.

Die Zahl der veröffentlichten Stellen variiert von Monat zu Monat; der Durchschnitt liegt bei 76 gemeldeten Stellen pro Monat, wobei die meisten Stellen im Juli 1998 mit 136 gemeldet wurden.

Die am stärksten nachgefragten Berufe sind Analytiker-Programmierer (36%), PC Supporter Help Desk (15%), Systemingenieure (11%), Netzwerkadministratoren (7%) und Projektleiter (6%).

#### 3.3 Die am stärksten nachgefragten Produkte

Um der Klarheit willen wurden die analysierten Berufe nicht nach Art der Tätigkeit (Unterhalt, Entwicklung usw.), sondern nach Verantwortlichkeitsniveau unterteilt. Dieses Konzept stützt sich auf die drei grossen Kategorien, die Yves Flückiger und Claude Gaudin in ihrer Studie über den Arbeitsmarkt für Informatikberufe „Analyse de l'offre et de la demande de travail dans les métiers de l'informatique<sup>6</sup>“ verwenden. Dies sind:

- |                                      |  |
|--------------------------------------|--|
| 1. Projektleitung<br>und Entwicklung | 26% der nachgefragten Berufe (Tabelle A) |
| 2. Unterhalt und Unterstützung       | 52% der nachgefragten Berufe (Tabelle B) |

<sup>5</sup> Auswertung der in den Tageszeitungen 24H und Tribune de Genève erschienenen Stellenanzeigen und der bei der Firma GDI zwischen Januar 1998 und Mai 1999 gemeldeten Stellen.

<sup>6</sup> Nach FLÜCKIGER Y. UND C. GAUDIN. 1998. *Analyse de l'offre et de la demande de travail dans les métiers de l'informatique à Genève*. Genf. Observatoire universitaire de l'emploi.

## 3. Anwendersupport

22% der nachgefragten Berufe (Tabelle C)

Diese Unterteilung der Berufe ermöglicht eine homogenere Zusammenstellung der Kategorien in Bezug auf Verantwortlichkeit und Ausbildung.

In den folgenden Tabellen sind die in den einzelnen Produktfamilien am stärksten nachgefragten Produkte (für jeden Beruf) nach Verantwortlichkeitsniveau zusammengestellt.

Tabelle A: Projektleitung und Entwicklung

Produktfamilie	Projektleiter	Info-Verantwortlicher	Systemingenieur	Telekomingenieur	Berater	Analytiker-Konzept-erarbeiter
<b>Betriebssysteme</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Windows</li> <li>• Unix</li> <li>• NT-Server</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Windows</li> <li>• NT Server</li> <li>• Unix</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Windows</li> <li>• Unix</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Windows</li> <li>• Unix</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Unix</li> </ul>	
<b>Integratoren</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Progress</li> <li>• Case Oracle</li> </ul>					
<b>Hardware (Plattform)</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• IBM AS</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• IBM AS</li> <li>• PC</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• IBM AS</li> <li>• PC</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• IBM AS</li> </ul>		<ul style="list-style-type: none"> <li>• IBM AS</li> </ul>
<b>Datenbanken</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Oracle</li> <li>• SQL Base</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Oracle</li> <li>• Sybase</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Oracle</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• SQL-Server</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Oracle</li> </ul>	
<b>System- und Sicherheits-Software</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Corba</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Corba</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Corba</li> </ul>			<ul style="list-style-type: none"> <li>• Corba</li> </ul>
<b>Anwender-software</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Microsoft-Anwendungen</li> <li>• Lotus</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Microsoft-Anwendungen</li> <li>• Lotus</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Microsoft-Anwendungen</li> <li>• Lotus</li> <li>• sonstige Büroautomation</li> </ul>		<ul style="list-style-type: none"> <li>• SAP</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Lotus</li> </ul>
<b>Konzeptions-verfahren</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• OMT</li> <li>• UML</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• OMT</li> </ul>				<ul style="list-style-type: none"> <li>• OMT</li> <li>• UML</li> </ul>
<b>Programmiersprachen</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• C++</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• C++</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• C++</li> <li>• Java</li> <li>• HTML</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• C++</li> <li>• C</li> </ul>		<ul style="list-style-type: none"> <li>• Java</li> <li>• C++</li> </ul>

Tabelle B: **Unterhalt und Unterstützung**

Produktfamilie	Analytiker-Programmierer	Vertriebsingenieur	Ausbildner	Netzwerk-administrator	Datenbankverwalter	Webmaster
<b>Betriebssysteme</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Windows</li> <li>• Unix</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Windows</li> <li>• Unix</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Windows</li> <li>• NT-Server</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Windows</li> <li>• Unix</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Windows</li> <li>• Unix</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Windows</li> </ul>
<b>Integratoren</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Case Oracle,</li> <li>• Progress</li> <li>• Magic</li> <li>• Uniface</li> </ul>					
<b>Hardware (Plattform)</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• IBM AS</li> <li>• PC</li> </ul>		<ul style="list-style-type: none"> <li>• PC</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• IBM AS</li> <li>• PC</li> </ul>		<ul style="list-style-type: none"> <li>• Macintosh</li> </ul>
<b>Datenbanken</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Oracle</li> <li>• SQL server</li> <li>• Access</li> </ul>		<ul style="list-style-type: none"> <li>• Access</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Oracle</li> <li>• Access</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Oracle</li> <li>• SyBase</li> <li>• DB2</li> <li>• SQL server</li> </ul>	
<b>System- und Sicherheits-Software</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Corba</li> <li>• TSO</li> <li>• CICS</li> </ul>					
<b>Anwender-Software</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Lotus</li> <li>• Microsoft-Anwendungen</li> <li>• SAP</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Microsoft-Anwendungen</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Microsoft-Anwendungen</li> <li>• Lotus</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Outils Microsoft</li> <li>• Lotus</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Microsoft-Anwendungen</li> <li>• Lotus</li> <li>• SAP</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Microsoft-Anwendungen</li> </ul>
<b>Konzeptionsverfahren</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• UML</li> <li>• OMT</li> </ul>					
<b>Programmiersprachen</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• C++</li> <li>• Visual Basic</li> <li>• Java</li> <li>• C</li> <li>• SQL Windows</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• C++</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Java</li> <li>• SQL Windows</li> <li>• Visual Basic</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• SQL Windows</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Visual Basic</li> <li>• C++</li> <li>• Java</li> <li>• SQL Windows</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• HTML</li> <li>• Java</li> <li>• Java Script</li> </ul>

Tabelle C: **Anwender- und Kundenberatung**

Produktfamilie	technischer Vertrieb	PC Support Help Desk	System-Controller I/II
<b>Betriebssysteme</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Windows</li> <li>• Unix</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Windows</li> <li>• NT-Server /Workst</li> <li>• Unix</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Windows</li> <li>• Unix</li> </ul>
<b>Hardware (Plattform)</b>		<ul style="list-style-type: none"> <li>• PC</li> <li>• Macintosh</li> <li>• Compaq &amp; HP &amp; IBM</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• IBM AS</li> <li>• PC</li> </ul>
<b>Datenbanken</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Oracle</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Access</li> <li>• Oracle</li> </ul>	
<b>Anwendungssoftware</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• SAP</li> <li>• Microsoft-Anwendungen</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Microsoft-Anwendungen</li> <li>• Lotus</li> </ul>	
<b>Programmiersprachen</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• C++</li> <li>• Java</li> <li>• Visual Basic</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Visual Basic</li> <li>• HTML</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• JCL</li> <li>• RPG 4000</li> </ul>
<b>Integratoren</b>			
<b>System- und Sicherheits-Software</b>			
<b>Konzeptionsverfahren</b>			

### 3.4 Die verlangten Berufe und Fähigkeiten

Die Daten wurden nur in Bezug auf die fachlichen, nicht die persönlichen, sozialen oder methodischen Kompetenzen ausgewertet.

Die folgende Tabelle stellt die Verbindung zu den Bedürfnissen des Arbeitsmarktes her, indem die Tätigkeiten und die Anforderungen an die individuellen und sozialen Kompetenzen für die fünf am stärksten nachgefragten Berufe<sup>7</sup> (drei Viertel der Nachfragen) dargestellt werden.

nachgefragte Berufe	Tätigkeiten (zusammengefasst)	Fähigkeiten
Analytiker-Programmierer (459 Stellen)	Allgemeine Tätigkeit, bei der u. a. Informatiksysteme geprüft, entwickelt und realisiert werden.	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Kenntnis der Branche des Unternehmens</li> <li>- Organisationstalent</li> <li>- Fähigkeit zur Leitung eines Teams</li> <li>- Kontaktfreudigkeit</li> <li>- Kommunikationsfähigkeit</li> </ul>
PC Supporter Help Desk (192 Stellen)	Anwendersupport, Installation Software-Updates, Fehlerbehebung, Entwicklung von Makros usw.	<ul style="list-style-type: none"> <li>- sehr hohes Anwenderniveau</li> <li>- Kommunikationsfähigkeit</li> <li>- pädagogische Fähigkeiten</li> </ul>
Systemingenieur (147 Stellen)	Analysieren, Testen, Entwickeln, Einführen und Konfigurieren der System-Software, technische Unterstützung und Konfiguration von Tools zur Steigerung der Produktivität des Systems.	<ul style="list-style-type: none"> <li>- gründliche Kenntnis der eingesetzten Hardware und Software</li> <li>- Anpassungsfähigkeit</li> <li>- Verfügbarkeit</li> </ul>
Netzwerkadministrator (90 Stellen)	Systembetrieb Stellt die Weisungen für den Betrieb auf, findet Übergangslösungen, stellt die Integrität der Daten sicher und hält die allgemeine Dokumentation auf dem neuesten Stand.	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Genauigkeit und Gewissenhaftigkeit</li> <li>- Organisationstalent</li> <li>- Kenntnisse des technischen Englisch</li> <li>- Anpassungsfähigkeit</li> <li>- Kontaktfreudigkeit</li> </ul>
Projektleiter (82 Stellen)	Verantwortlich für den erfolgreichen Ablauf eines Projekts von der Konzeption bis zur Realisierung, das heisst Entwicklung einer Informatiklösung (Software und/oder Hardware) im Bereich der Verwaltung.	<ul style="list-style-type: none"> <li>- realistisch und kreativ</li> <li>- analytisches und synthetisches Denken</li> <li>- Organisationstalent</li> <li>- Fähigkeit zur Arbeit im Team und Führungsqualitäten</li> </ul>

Quelle: SVB, FAB-Kurzdok-Blätter "Computerberufe-Informatik"

<sup>7</sup> Da diese Kompetenzen in der ausgewerteten Datenbank nicht erfasst sind, haben wir die Tätigkeiten und Kompetenzen übernommen, die in den Infop-Blättern der Genfer Kantonalen Zentralstelle für Berufsberatung (OCOSP) beschrieben werden.

### 3.5 Ergebnisse

Die Auswertung der offenen Stellen in der Presse und bei der Firma GDI zeigt, dass 52% der auf dem freien Arbeitsmarkt nachgefragten Berufe Unterhalts- und Unterstützungsaufgaben betreffen und dass knapp 25% Berufe im Zusammenhang mit dem Anwendersupport sind. Diese beiden Kategorien stellen die Mehrheit (78%) der von den Arbeitgebern nachgefragten Berufe dar.

Auf dem Arbeitsmarkt werden nicht nur Informatiker mit höherer Ausbildung (beispielsweise ETH) gesucht. Ganz im Gegenteil sind auch Informatiker auf mittlerem Niveau (beispielsweise Technikerschule) gefragt. Die künftigen Inhaber dieser Stellen sind nämlich oftmals Personen mit einem eidgenössischen Fähigkeitszeugnis, Absolventen einer Technikerschule (TS) oder Personen, die ungeachtet ihrer Grundausbildung über eine diesem Niveau entsprechende Berufserfahrung verfügen.

Bei den übrigen Berufen (22%) werden Kompetenzen in Bezug auf das Produkt verlangt, für die spezialisierte Grundausbildungen nötig sind, die aufgrund ihrer Dauer (mindestens drei Jahre) nicht von der Arbeitslosenversicherung übernommen werden können.

## 4. Auswertung der bei den RAV in der Westschweiz und im Tessin gemeldeten freien Stellen<sup>8</sup>

### 4.1 Informationsquelle und ausgewertete Daten

Die zweite Studie ist eine Analyse der 2449 offenen Stellen, die in der AVAM<sup>9</sup>-Datenbank erfasst sind. Es handelt sich um die zwischen Januar 1998 und Oktober 1999 bei den RAV gemeldeten Stellen, bei denen ein Informatikberuf im weitesten Sinne als gesuchter Hauptberuf angegeben ist.

Geografisch handelt es sich um Stellen, bei denen sich der Arbeitsplatz in den Kantonen Genf, Neuenburg, Jura, Freiburg, Waadt, Wallis, Tessin oder im Berner Jura befindet.

Der qualitative Aspekt der Stellenangebote (Beschreibung der nachgefragten Produkte) konnte nicht behandelt werden. Die Daten zu diesen Angaben werden nämlich in einem nicht strukturierten Feld erfasst, so dass es nicht möglich ist, sie für eine Massenverarbeitung per Computer zusammenzufassen.

### 4.2 Die Ergebnisse

Damit die Ergebnisse mit dem Bericht über die Auswertung der in der Presse annoncierten offenen Stellen vergleichbar sind, haben wir die 80 im AVAM verwendeten Informatikberufe entsprechend der in Kapitel 3 verwendeten Nomenklatur unterteilt. Leider haben wir öfter festgestellt, dass nicht alle Berufe klassifiziert werden konnten, weil Angaben zu den verlangten Fähigkeiten und Produkten fehlen und Bezeichnungen verwendet werden, die veraltet sind oder die eher einer Ausbildung als einem Beruf entsprechen.

In der folgenden Tabelle wird die Verteilung der im AVAM erfassten offenen Stellen mit den in der Presse annoncierten Stellen verglichen. Es zeigt sich, dass die Verteilung der Stellen bei beiden Informationsquellen praktisch identisch ist.

**Verteilung der offenen Stellen in der Presse und bei der Firma GDI und der im AVAM erfassten offenen Stellen**

Verantwortlichkeitsniveau	Bestände in Prozent und Anzahl Stellen			
	Quellen Presse/GDI		Quelle AVAM	
1. Projektleitung und Entwicklung	26%	334 Stellen	28%	686 Stellen
2. Unterhalt und Unterstützung	52%	667 "	48%	1176 "
3. Anwender- und Kundensupport	22%	289 "	24%	587 "
Total	100%	1'290 Stellen	100%	2'449 Stellen

Quellen: GDI-Kartei und AVAM-Statistiken, seco

<sup>8</sup> "Les demandeurs d'emploi et les places vacantes de l'informatique inscrites dans PLASTA" (cantons romands et Tessin), ORTE, April 2000

<sup>9</sup> AVAM ist die Abkürzung für ArbeitsVermittlung und ArbeitsMarktstatistik. Es ist die landesweite Datenbank, die sämtliche bei den RAV gemeldeten Stellensuchenden und offenen Stellen enthält.

## 5 Umfrage bei 35 spezialisierten Unternehmen und Institutionen in der Westschweiz<sup>10</sup>

### 5.1 Informationsquelle und ausgewertete Daten

Die dritte Studie war eine Umfrage<sup>11</sup>, die von April bis Juli 2000 bei 35 spezialisierten Unternehmen und Institutionen in der Westschweiz durchgeführt wurde. Sie sollte die Ergebnisse der beiden ersten quantitativen Untersuchungen über die Bedürfnisse des Arbeitsmarktes in der Informatikbranche vertiefen und ergänzen.

### 5.2 Der Bedarf

Die Untersuchung umfasst mehrere Aspekte im Zusammenhang mit dem Arbeitsmarkt in der Informatikbranche und soll über folgende, sehr unterschiedliche Punkte Aufschluss geben:

- die Bestätigung unserer Nomenklatur,
- die Kompetenzen, Profile und Ausbildung der eingestellten Personen,
- die Einstellungskriterien,
- die Wege bei der Stellenbesetzung,
- den Bedarf an Arbeitskräften,
- die Praxis im Bereich der Weiterbildung,
- die Berufe, in denen Umschulungsmassnahmen möglich sind.

Unter Berücksichtigung der Ziele der Untersuchung, haben wir die in unserer ersten Untersuchung (Kapitel 3.3 Seite 11f.) verwendete Nomenklatur weiterentwickelt und verbessert und dabei auch Hybridberufe im Bereich Informatik berücksichtigt. Dies sollte natürlich keineswegs eine erschöpfende Nomenklatur der Informatikberufe ergeben. (Diese Arbeit haben bereits die Berufsverbände bewerkstelligt<sup>12</sup>.)

Durch diese Unterteilung der Berufe konnten zwei verschiedene Nomenklaturen geschaffen werden: eine für die Kern- und den Hybridberufe im Informatikbereich, die andere für die Multimediaberufe. Die so entstandenen Kategorien sind in Bezug auf die Verantwortlichkeit und die Berufsausbildung einheitlicher.

### 5.3 Nomenklatur der Kern- und Hybridberufe im Bereich Informatik

#### 5.3.1 Die Einteilung der Berufe nach der Qualifikation<sup>13</sup>

##### *Kernberufe*

Unter Kernberufe in der Informatik fallen Fachleute, die Informatik-Hardware, -Software und -Verfahren konzipieren, realisieren, integrieren, testen und betreiben. Ihre Wertschöpfung besteht in der Konzeption, der Implementation, der Integration, der Qualitätssicherung, dem Betrieb und dem Unterhalt von Informatik-Mitteln. Diese Informatiker arbeiten, damit andere die Informatik anwenden können.

##### *Hybridberufe*

<sup>10</sup> "Etude qualitative sur les besoins du marché du travail dans le secteur de l'informatique" Umfrage bei 35 Unternehmen und Institutionen in der Westschweiz, August 2000.

<sup>11</sup> Durchgeführt von der Firma Evaluanda in Genf.

<sup>12</sup> Schweizerischer Verband der Informations- und Kommunikationstechnologie, Berufe der Informatik, Zürich, April 2000.

<sup>13</sup> ARBEITSGRUPPE I-CH. 2000. Informatik Berufsbildung Schweiz. Bern. Bundesamt für Berufsbildung

Bei den Informatik-Hybridberufen machen die erforderlichen Qualifikationen wie Marketing-Know-how, Verkaufserfahrung oder grafische Fähigkeiten usw. über 50% der verlangten Qualifikationen aus.

### 5.3.2 Die Verteilung der Berufe nach Verantwortlichkeitsniveau<sup>14</sup>

#### *Projektleitung und Entwicklung*

Diese Gruppe hat die Aufgabe, das Angebot der Informatikindustrie an Geräten und Technologien zu integrieren (und zu verwalten) und auf die Ziele und Aufgaben des Unternehmens abzustimmen. Der Schwerpunkt liegt auf der Vielseitigkeit. Für derartige Stellen sind neben einem umfassenden technischen Wissen analytische Fähigkeiten und Entscheidungsfreudigkeit erforderlich. Wissen allein reicht hier nicht aus, gefragt ist Know-how. Dieses Kompetenzniveau vermittelt nur eine höhere Ausbildung (ETH, Universität, FH) in Verbindung mit mehrjähriger Berufserfahrung.

Nomenklatur der Verantwortungsstufe 1: <b>Projektleitung und Entwicklung</b>	
<b>Kernberufe</b>	<b>Tätigkeiten</b>
Projektleiter – Projektverantwortlicher	Führung eines Projekts, Leitung des Teams, Überwachung der Konzeption, der Integration und des Unterhalts einer Anwendung
Leiter Informatik	verantwortlich für Informatik-Infrastruktur eines Unternehmens
Systemingenieur	verantwortlich für die Betriebssysteme, die Integration in die angewandten Technologien
Netzwerkingenieur	verantwortlich für das interne und das externe Kommunikationskonzept des Unternehmens
Sicherheitsverantwortlicher	verantwortlich für die Ausarbeitung von Sicherheitsmassnahmen entsprechend der Risikobewertung; Überwachung der Einhaltung dieser Massnahmen
Daten-Ingenieur	verantwortlich für die Ausarbeitung der Konzepte für eine dauerhafte und zuverlässige Verwendung der Daten.
Informatik-Berater	Beratung und Unterstützung der Unternehmen; Durchführung von Machbarkeitsstudien und Aufstellung von Richtlinien
Analytiker-Konzepterarbeiter	verantwortlich für die Bestimmung der Bedürfnisse, die Erarbeitung von Konzepten und die Voruntersuchungen

<sup>14</sup> FLÜCKIGER Y ET C. GAUDIN. 1998. *Analyse de l'offre et de la demande de travail dans les métiers de l'informatique à Genève*. Genf. Observatoire universitaire de l'emploi.

*Unterhalt und Unterstützung*

Die Aufgaben in dieser Kategorie sind der Unterhalt der bestehenden Systeme, die Gewährleistung des guten Funktionierens der Informationssysteme und die Kontrolle der Datenein- und -ausgänge. Dazu gehört auch die Bereitstellung von Werkzeugen, die die Arbeit der Anwender erleichtern. Für diese Aufgaben wird Personal von mittlerem Niveau mit spezifischen Kenntnissen auf einem Gebiet der Informatik (Netzwerke, Datenbanken, PC-Umgebung usw.) benötigt, das jedoch gleichzeitig genügend Erfahrung besitzt, um sofort einsatzfähig zu sein. Diese Personen haben ihre Grundausbildung in der Regel an einer Fachschule (HF, TS, eidgenössischer Fachausweis usw.) absolviert.

<b>Nomenklatur der Verantwortungsstufe 2: Unterhalt und Unterstützung</b>	
<b>Kernberufe</b>	<b>Tätigkeiten</b>
Analytiker-Programmierer <sup>15</sup> – Entwickler	entwickelt und unterhält die Informatik-Anwendungen unter Einhaltung der in der Abteilungen geltenden Normen und Standards
Informatik-Ausbildner	Ausbildungstätigkeit, Ausarbeitung von Kursen und pädagogischer Betreuung
Netzwerkadministrator	Verwaltung des Netzwerks, der Zugriffsrechte, der Sicherungen; ist an der Einrichtung des Netzwerks, dem Ausbau beteiligt; Problembehandlung
Datenadministrator	Organisiert den Unterhalt der Datenbank, behebt Zwischenfälle und optimiert die Leistungen
Systemadministrator	Betrieb, Unterhalt und Verwaltung von Informatiksystemen
<b>Hybridberuf</b>	
Vertriebs-Ingenieur – Produktingenieur	Akquisition von Märkten, kommerzielle Betreuung; bringt die kommerziellen Aspekte mit den Einschränkungen der Produkte in Einklang; verhandelt bis zur Unterzeichnung der Verträge

<sup>15</sup> Die Zuteilung der Analytiker-Programmierer zu dieser Kategorie ist auf Beobachtungen und das allgemein festgestellte Ausbildungsniveau zurückzuführen. In Anbetracht der unterschiedlichen Ausbildungsniveaus und der vielfältigen Tätigkeiten in diesem Beruf ist es jedoch möglich, dass einige von ihnen Tätigkeiten ausüben, die näher bei Projektleitung und Entwicklung liegen.

*Anwender- und Kundensupport*

Die Aufgaben dieser dritten Kategorie bestehen darin, die Benutzerfreundlichkeit der Systeme zu gewährleisten, die Anwender bei den Datenverarbeitungsaufgaben zu unterstützen und das einwandfreie technische Funktionieren der Online-Systeme (PC, Drucker, Scanner usw.) zu gewährleisten. Für diese Aufgaben werden Personen benötigt, die gute Grundlagen vor allem im Softwarebereich besitzen und sich auf Anwendungen spezialisieren können, die im Unternehmen verwendet werden oder für den Vertrieb bestimmt sind. Aus diesem Grunde sind die Hauptziele dieser Personenkategorie die Schulung und die Benutzung dieser Software innerhalb des Unternehmens oder bei den Kunden. Kommunikationsfähigkeit und kommerzielle oder sogar pädagogische Fähigkeiten sind deshalb entscheidend. Die Kategorie „Anwender- und Kundensupport“ ist im allgemeinen in die Tätigkeiten eines First Level Help Desk eingebettet. Das Second und Third Level Help Desk fallen eher unter die Berufe der Kategorie „Unterhalt und Unterstützung“.

Nomenklatur der Verantwortungsstufe 3: <b>Anwendersupport</b>	
<b>Kernberufe</b>	<b>Tätigkeiten</b>
Anwendersupport	Support für Anwender oder Hardware; Fehlerbehebung
System-Controller I/II – Betriebstechniker	Verwaltung von Datenverarbeitungssystemen auf Grosssystemen
<b>Hybridberufe</b>	
Verkäufer von Informatikprodukten	Verkauf von Hardware und Software nach Feststellung der Bedürfnisse
First Level Help Desk, Telefon-Operator <sup>16</sup>	Support für Anwender oder Datenverarbeitungssysteme; Fehlerbehebung

<sup>16</sup> Der Grund, warum das First Level Help Desk in der Spalte „Hybridberufe“ aufgeführt ist, ist dass Anforderungen wie Sprachkenntnisse und Kundenumgang gegenüber den Qualifikationen auf dem Gebiet der Informatik deutlich überwiegen.

### 5.3.3 Die Nomenklatur der Multimediaberufe

Aus Gründen der Klarheit ist die vorgeschlagene Nomenklatur in drei Kategorien unterteilt, anhand derer sich die Berufe nach Kompetenzniveau innerhalb eines Projekts zusammenfassen lassen.

#### *Projektleitung und Entwicklung*

##### **Fähigkeiten**

Der Schwerpunkt liegt auf der Vielseitigkeit: breites technisches Wissen und analytische Fähigkeiten, Entscheidungsfreudigkeit und Führungstalent. Es geht hier nicht um theoretisches, sondern um erprobtes Wissen.

##### **Ausbildung**

Höhere Ausbildung (z. B. ETH, Universität, FH) und mehrjährige Berufserfahrung.

Nomenklatur der Kompetenzen bei einem Multimediaprojekt	
Stufe 1: <b>Projektleitung und Entwicklung</b>	
<b>Berufe</b>	<b>Tätigkeiten</b>
Multimediaprojekt-Leiter – Multimediaprojekt-Verantwortlicher	Führung eines Projekts, Leitung des Teams, Überwachung der Konzeption, der Integration und des Unterhalts einer Anwendung
Künstlerischer Leiter – Creative director – Art director	verantwortlich für die grafische und kreative Komponente eines Multimediaprojekts und Koordination des Teams
Internetberater – Multimediaberater	Unterstützung und Beratung der Unternehmen; Durchführung von Machbarkeitsstudien und Aufstellung von Richtlinien; Überwachung der Technik und Strategie
Schnittstellen-Spezialist – Multimedia-Ergonom, Software-Ergonom	Analyse von Multimedia-Schnittstellen nach den Grundsätzen der Ergonomie, Feststellung der Anwenderbedürfnisse, Durchführung von anwenderorientierten Untersuchungen und Tests; Leitung von Konzeption und Realisation von Multimedia-Schnittstellen

#### *Realisation, Entwicklung und Unterhalt*

##### **Fähigkeiten**

Für diese Aufgaben werden erfahrene Berufsleute benötigt, die sofort einsatzfähig sind und spezifische Kenntnisse auf einem Gebiet besitzen:

- Informatik (Netzwerke, Datenbanken, PC-Umgebung, Programmieren usw.)
- Multimedia (Grafik, Infografie, Web-Publishing), Beherrschen von Software sowie Informations- und Kommunikationstechnologie.

##### **Ausbildung** (+ mehrjährige Erfahrung je nach Art des Projekts):

Derzeit besitzen die Personen in diesen Berufen sehr unterschiedliche Ausbildungsniveaus wie etwa:

- Autodidakt
- Grundausbildung in Fachschulen + eventuell mehrjährige Erfahrung oder höhere Ausbildung
- Weiterbildung.

Nomenklatur der Kompetenzen bei einem Multimediaprojekt Stufe 2: <b>Realisation, Entwicklung und Unterhalt</b>	
<b>Berufe</b>	<b>Tätigkeiten</b>
Web-Entwickler – Internet-Entwickler	technologische Überwachung und Programmierung, Datenbankverwaltung für Internetprojekte
Web-Designer, Media-Designer – Multimedia-Designer, Grafiker, Infografiker	verantwortlich für die Gestaltung, die infografische und grafische 2D-, 3D-Realisation, Animation der Internetseite
Media-Producer	verantwortlich für die audio-visuelle Gestaltung und Realisation
Webseiten-Integrator – Multimedia-Integrator♦	verantwortlich für die Integration der grafischen, technischen und der Text-Elemente in eine Web-Seite (Programmierkenntnisse empfohlen) ♦bei CD-ROM, DVD (Anwendung von komplexer Software und Programmierkenntnisse)
Webmaster <sup>17</sup>	Koordination der Informationen, Aktualisierung, Veröffentlichung, Entwicklung des Inhalts und des Aufbaus einer bereits in Zusammenarbeit mit Spezialisten (Grafiker, Programmierer) realisierten Internetseite; in der Regel verantwortlich für das allgemeine Funktionieren der Seite
Web-Publisher – Web-Editor	verantwortlich für die Aktualisierung und den Unterhalt des Inhalts seiner Publikation
Technischer Redaktor	textliche und ergonomische Organisation von elektronischen Dokumenten

### *Kommunikation, Ausbildung und Unterstützung*

#### **Fähigkeiten**

Gute Grundlagen, vor allem in den Bereichen Software sowie Informations- und Kommunikationstechnologie, mögliche Spezialisierung auf Anwendungen, die im Unternehmen verwendet werden oder zum Vertrieb bestimmt sind. Kompetenzen in Pädagogik und/oder Fernkommunikation.

**Ausbildung** (+ mehrjährige Erfahrung je nach Art des Projekts):

Derzeit besitzen die Personen in diesen Berufen sehr unterschiedliche Ausbildungsniveaus wie etwa:

- Autodidakt/Weiterbildung
- Produktzertifikation

<sup>17</sup> Die Bezeichnung Webmaster ist in der Anfangsphase des Internet entstanden, als Allgemeinwissen und extreme Vielseitigkeit für die Entwicklung und den Unterhalt von Multimediaprojekten unerlässlich waren. Aufgrund der schnellen technologischen Entwicklung und der Bildung von (technisch und künstlerisch) hyper-professionellen Teams im Bereich des Publishing sind solche Stellenbeschreibungen wenig realistisch. Diese Funktion entwickelt sich allmählich in Richtung Unterhalt des Internetauftritts. Die Stellenangebote schwanken noch zwischen diesen beiden Definitionen.

Nomenklatur der Kompetenzen bei einem Multimediaprojekt	
Stufe 3: <b>Kommunikation, Ausbildung und Unterstützung</b>	
Berufe	Tätigkeiten
Fern-Ausbildner – Webtutor	Ausbildungstätigkeit, Ausarbeitung von Kursen und pädagogischer Betreuung; die Technologien werden als Lernhilfen in den Kursen oder bei der Fernausbildung eingesetzt
Forumsmoderator – Mediator	Animation der Informationen und der Kommunikation einer Web-Seite (Diskussionsforum, Mail, chat...)

#### 5.4 Die am stärksten nachgefragten Berufe

Alle befragten Unternehmen sind sich darüber einig, dass der Markt ausgesprochen ausgetrocknet ist. Zu den am stärksten nachgefragten Berufen gehören auf Stufe 1: Projektleiter und Informatiker/Generalisten, auf Stufe 2: Analytiker-Programmierer/Entwickler und System- oder Netzwerkadministratoren, auf Stufe 3: Help-Desk-Mitarbeiter.

#### 5.5 Die Anforderungen und die Umschulungsmöglichkeiten nach Berufsgruppen

##### *Die Kernberufe der Informatik*

Bei den Berufen im Zusammenhang mit Projektleitung und Entwicklung wünschen sich die Arbeitgeber Personen mit einer kompletten Ausbildung wie HTL oder ETH. Sie geben an, eine solide Grundausbildung im Bereich Informatik gewährleiste eine bessere Fähigkeit, sich an die ständige Entwicklung der Technologie und der Informatikprodukte anzupassen. In Anbetracht der Tatsache, dass die Arbeit oft im Team durchgeführt wird, sind Sozialkompetenz sowie Englischkenntnisse wichtig.

Bei den Berufen im Zusammenhang mit Unterhalt und Unterstützung sind die Arbeitgeber in Bezug auf die Grundausbildung weniger anspruchsvoll, sie verlangen Personen mit einer zertifizierten „Produktausbildung“, die gewährleistet, dass die Betroffenen sofort einsatzfähig sind. Englischkenntnisse sind entscheidend, methodische Kompetenzen und Sozialkompetenz erwünscht.

Den Arbeitgebern zufolge ist das Umschulungspotential bei den Kernberufen relativ beschränkt. Es betrifft zum einen Wissenschaftler (Physiker, Chemiker), die sich erfolgreich zu Projektleitern und Entwicklern umschulen lassen können, und zum anderen diejenigen, die ein eidgenössisches Fähigkeitszeugnis als Elektriker oder Elektroniker besitzen und im Informatikbereich Stellen als Techniker oder Administrator anstreben können.

##### *Die Hybridberufe in der Informatik*

Was den Anwender- und Kundensupport angeht, zeigt die Erfahrung, dass die (eingestellten) First-Level-Help-Desk-Mitarbeiter oft Personen aus dem Bereich Verwaltung sind. Sie haben sich in der Praxis zu „Super-Anwendern“ ausgebildet oder aber es handelt sich um Personen mit unterschiedlichen beruflichen Hintergründen, die eine mehrwöchige oder mehrmonatige Weiterbildung absolviert haben. Die Anforderungen sind: Beherrschung einer Fremdsprache (englisch oder deutsch) und soziale und persönliche Fähigkeiten und Eigenschaften (Verbindlichkeit, angenehmes Auftreten, Dienstleistungsdenken). Bei diesen Berufen sind die Umschulungsmöglichkeiten grösser. Beispielsweise können sich Personen, die bereits Erfahrung mit

Kundendienstleistungen haben, was eine der Anforderungen für diese Aufgabe ist, zu First-Level-Help-Desk-Mitarbeitern umschulen lassen.

### *Die Multimediaberufe*

Bei den Multimediaberufen haben die Diplome weniger Gewicht als bei der Richtung Informatik. Die Arbeitgeber bevorzugen Bewerber, die über praktische Erfahrung mit Multimediaprojekten verfügen. Englischkenntnisse, Sozialkompetenz und methodische Kompetenzen sind entscheidende Vorteile. Die Umschulung im Bereich Multimedia ist sehr offen, denn sie betrifft Personen mit sehr unterschiedlichen Hintergründen. Man muss sich aber darüber im klaren sein, dass in allen Bereichen Personen mit verlässlichen Kompetenzen und präzisen Kenntnissen gesucht werden. Der derzeitige Trend in den Berufen des Web-Publishing zeichnet sich durch einen gesättigten Markt und durch immer komplexere Kompetenzen und grössere Professionalität aus. So gesehen hat die Umschulung zum Webmaster den Arbeitgebern zufolge keine Zukunft.

## **5.6 Die künftigen Entwicklungen**

Die Informatik entwickelt sich so schnell, dass die Personen, mit denen wir gesprochen haben, sich nur recht zögernd zu den künftigen Entwicklungen geäussert haben. Sie erwähnen jedoch einige sich abzeichnende Tendenzen.

Die Kommunikation wird zunehmen, die derzeitige Entwicklungssituation in der Informations- und Kommunikationstechnologie ist erst der Anfang. Das Internet und das Intranet werden sich auf phänomenale Weise ausweiten.

Die Informatik im Unternehmen muss heute als ein mit internen und externen Partnern in einer Wechselbeziehung stehendes System verstanden werden. Die Entwicklung von Anwendungen und vor allem von Informationssystemen wird rasch in diese Richtung gehen müssen. Die Zunahme der Kommunikationsmöglichkeiten könnte einen Ausbau der Telearbeit ermöglichen; diese Arbeitsform wird in einem der von uns besuchten Unternehmen bereits praktiziert.

Dank der Informatik werden weiterhin viele repetitive Arbeiten in der Datenverarbeitung verschwinden. So streben Banken und Versicherungen das ideale oder ideelle Ziel des papierlosen Büros an und viele Aufgaben werden automatisiert.

Im allgemeinen sind sich die befragten Personen einig, dass die Entwicklung der Kommunikation und der Datenverarbeitungskapazitäten einen Anstieg der Nachfrage nach hochqualifizierten Spezialisten mit sich bringen wird.

Was die Auswirkungen dieser Entwicklungen auf die Beschäftigung und auf die Berufe angeht, wollte wegen der rasanten Entwicklung keiner unserer Gesprächspartner eine genauere Antwort wagen.

## **5.7 Die Ergebnisse**

In der Informatikbranche fehlt es an Arbeitskräften, was manchen zu der Annahme verleiten könnte, dass sie ein grosses Potential für die Umschulung von Arbeitslosen bietet. Die Informationen, die wir im Rahmen unserer Untersuchung gesammelt haben, mahnen jedoch zur Vorsicht.

In der Tat wird unseren Gesprächspartnern zufolge deutlich, dass das Niveau der Kenntnisse und Fähigkeiten sowohl im Bereich Informatik als auch im Bereich Multimedia steigt. Die Anforderungsprofile sind auf allen Verantwortlichkeitsstufen anspruchsvoll.

So gesehen sind Umschulungsmöglichkeiten vorhanden, jedoch nur für bestimmte Personen, die bereits über Know-how und Sozialkompetenz verfügen, die sie bei ihrer neuen Tätigkeit einsetzen können.

Diesbezüglich ist die Nachfrage im Bereich des First Level Help Desk bezeichnend. Die Bewerber müssen nicht nur Fachwissen besitzen, sondern auch eine Fremdsprache und den Umgang mit dem Kunden beherrschen.

Auch die Weiterbildung der Webmaster ist diesbezüglich aufschlussreich. Den Gesprächspartnern aus dem Multimediabereich zufolge hat nämlich eine derartige allgemeine Ausbildung auf mittlerem Niveau keine Zukunft und entspricht nicht der Nachfrage.

Diese beiden Beispiele zeigen, wie notwendig es ist, um auf dem Arbeitsmarkt in diesen Bereichen „mitzumischen“, ganz genau zu wissen, wie sich die angebotenen und nachgefragten Kompetenzen zusammensetzen.

## 6. Die Analyse der Stellensuchenden<sup>18</sup>

### 6.1 Informationsquelle und ausgewertete Daten

Die vierte Untersuchung befasst sich mit der Analyse der Ende Oktober 1999 bei einem RAV gemeldeten Stellensuchenden, die zuletzt in einem Informatikberuf tätig waren.

Das Untersuchungsgebiet waren die romanischen Kantone<sup>19</sup>. Die statistische Quelle – die AVAM-Datenbank – umfasst 596 Personen, von denen 359 Arbeitslose<sup>20</sup> und 237 nicht-arbeitslose Stellensuchende<sup>21</sup> diesen Kriterien entsprechen.

### 6.2 Die Ergebnisse

Im Oktober 1999 gab es in den romanischen Kantonen 596 Stellensuchende, die zuletzt in einem Informatikberuf tätig waren. Diese Zahl ist niedrig, denn sie stellt weniger als 1% vom Total der zu diesem Zeitpunkt in der Westschweiz und im Tessin gemeldeten Stellensuchenden (~ 65'000 Personen) dar.

Allein in den Kantonen Genf und Waadt finden sich fast zwei Drittel (72%) der stellensuchenden „Informatiker“. Davon sind 88% Männer, 69% sind Schweizer Staatsbürger und knapp ein Drittel sind älter als 45 Jahre. Knapp drei Viertel kommen aus dem tertiären Sektor.

Die unter den gemeldeten Personen am stärksten vertretenen Berufe sind Informatiker<sup>22</sup> (15%), Techniker (9%), Operatoren (6%) und Analytiker-Programmierer (5%). Diese vier Berufe stellen einen Drittel der Stellensuchenden. In den zwei übrigen Dritteln finden sich rund fünfzig verschiedene Berufe.

Leider sind die Informationen betreffend die Erfahrung nicht genau genug, um hierzu Angaben machen zu können. Ebenso fehlen uns jegliche Angaben zur Kenntnis der Informatikprodukte. Diese Daten werden individuell und nicht strukturiert ins AVAM eingegeben, so dass eine statistische Massenverarbeitung nicht möglich ist.

<sup>18</sup> "Les demandeurs d'emploi et les places vacantes de l'informatique inscrites dans PLASTA" (cantons romands et Tessin), ORTE, April 2000

<sup>19</sup> Die Kantone Freiburg, Genf, Jura, Neuenburg, Tessin, Waadt, Wallis und die Region Berner Jura.

<sup>20</sup> Als Arbeitslose gelten Personen, die keine Stelle haben und sofort vermittelbar sind, ungeachtet dessen, ob sie Arbeitslosenentschädigung erhalten oder nicht.

<sup>21</sup> Nicht-arbeitslose Stellensuchende sind Personen, die nicht sofort vermittelbar sind, weil sie einen Zwischenverdienst erzielen, eine vorübergehende Beschäftigung haben oder an einem Umschulungsprogramm teilnehmen.

<sup>22</sup> Eine Bezeichnung, die leider zu allgemein ist, als dass man daraus die tatsächlichen Aufgaben der gemeldeten Personen ersehen könnte.

## 7 Umfrage bei Absolventen der Höheren Fachschule für Wirtschaftsinformatik Siders (HFW)<sup>23</sup>

### 7.1 Informationsquelle und ausgewertete Daten

Die fünfte Untersuchung war eine im Februar 2000 bei Absolventen der HFW in Siders durchgeführte Umfrage. Ein Fragebogen wurde gemäss einer direkt von der Schule gestellten Liste an 334 ehemalige Studierende verschickt. Er bestand aus zwei Teilen: der erste betraf ihre berufliche Tätigkeit und der zweite ihre Ausbildungslaufbahn. Die Rücklaufquote betrug 52% (173 beantwortete Fragebögen). Davon kamen 82% von Männern, 83% von unter 36-Jährigen).

### 7.2 Die Ergebnisse zur beruflichen Tätigkeit

Die Mehrheit der Befragten gab an, dass ihre derzeitige Funktion der Stellenbeschreibung der Stelle entspricht, auf die sie sich beworben haben. Fast die Hälfte gab an, im Sektor „Informatik-Dienstleistungsunternehmen“ zu arbeiten. Dieser Sektor liegt weit vor den übrigen, das heisst der Industrie (10%), der Verwaltung (9%) und den Banken (6%).

Auf die Frage, welche Hauptaufgabe sie in ihrer Funktion erfüllen, nannten 58%, das heisst 100 Personen, das Programmieren. Auch mit Projektleitung und Analyse beschäftigt sich eine bedeutende Zahl von Diplomierten, nämlich 53 bzw. 52 Personen, das sind rund 60% vom Total. Bei 38% sind die Haupttätigkeiten Anwender-Support und technischer Unterhalt, wobei diese Aufgaben häufig mit anderen Aufgaben zusammenfallen. So widmen sich von den 100 Personen nur 45 ausschliesslich dieser Tätigkeit, 27 von ihnen in einem Dienstleistungsunternehmen.

Bei 127 von den 163 Personen, die Angaben zu diesem Punkt gemacht haben, ist die Informatik-Umgebung der PC, bei 42 von ihnen wird der PC zusammen mit Mainframe und/oder Middleware verwendet. Von den benutzten Sprachen werden am häufigsten „SQL/SQL windows“, am seltensten „Powerbuilder oder andere C/C“ genannt.

### 7.3 Die Ergebnisse zur Ausbildung

Eine sehr grosse Mehrheit der Absolventen halten ihre Grundausbildung für gut (69%) oder sogar hervorragend (24%) im Hinblick auf die beruflichen Anforderungen in ihrer Stelle.

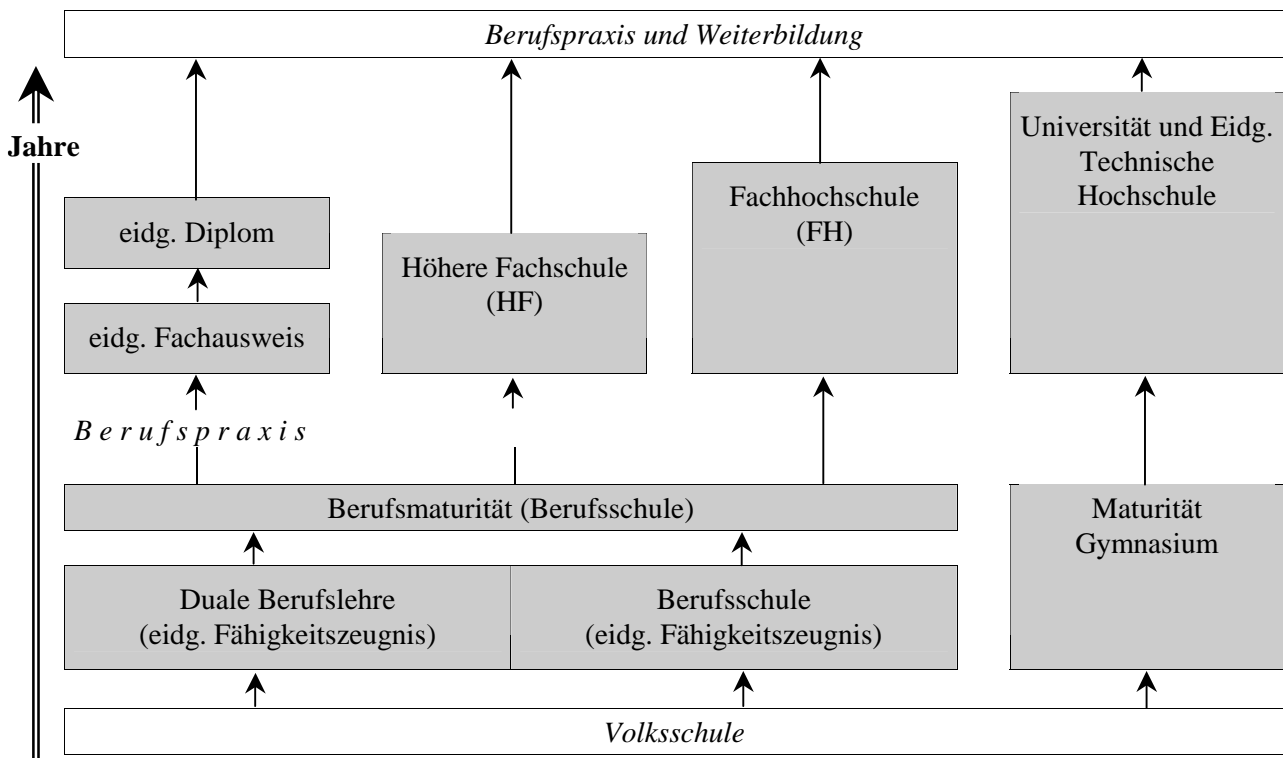
Was die Weiterbildung angeht, haben drei Viertel der Befragten (129 von 173 Personen) seit Beendigung des Studiums einen oder mehrere Weiterbildungskurse besucht. Bei 67% der Betroffenen wurden diese ausschliesslich vom Arbeitgeber finanziert. Von diesen 129 Personen geben 112 an, dass sie die in ihrer Weiterbildung erworbenen Kenntnisse in ihrer beruflichen Tätigkeit auch nutzen. Von den 42 Personen, die keine Weiterbildung absolviert haben, geben 25 an, sich am Arbeitsplatz weitergebildet zu haben.

<sup>23</sup> "Enquête auprès d'anciens diplômés de l'Ecole Supérieure d'Informatique de Sierre (ESIS)", August 2000.

## 8. Die Ausbildung

Bei der Bedarfsanalyse für die Informatikbranche sollte auch das Ausbildungsangebot untersucht werden. In Anbetracht der Vielfalt und der Komplexität des Angebots sowohl an Grundausbildungen als auch an Weiterbildungsmöglichkeiten und der geringen personellen Mittel, die der Westschweizer und Tessiner Arbeitsmarktbeobachtung zur Verfügung stehen, erwies sich diese Aufgabe jedoch bald als unrealistisch. Die nachstehende Übersicht stellt das allgemeine Ausbildungssystem in der Schweiz dar.

*Schema des allgemeinen Ausbildungssystems in der Schweiz*



Quelle : BBT und "Guide des formations en informatique à Genève"

Wir haben beschlossen, zu diesem Thema einige Internetseiten zusammenzustellen, die sich mit Ausbildung und Beschäftigung in Informatikberufen befassen (s. Anhang). Diese Liste ist für die französische Fassung dem ORTE-Bericht „Les sites Internet liés à la formation et à l'emploi“ entnommen und für die deutsche Fassung bearbeitet worden; sie enthält nur Internetseiten zur Informatikbranche und erhebt keinen Anspruch auf Vollständigkeit. Obwohl die meisten dieser Internetseiten von guter Qualität sind, können wir keine detaillierten Angaben zu ihrem Inhalt machen.

Zu den Ausbildungsgängen im Bereich Informatik hat das Amt für Berufsbildung und -beratung Genf (<http://oofp.ge.ch>) in Zusammenarbeit mit dem Genfer kantonalen Arbeitsamt (<http://www.geneve.ch/occe>) ein Dokument veröffentlicht, in dem das Ausbildungsangebot im Bereich Informatik im Kanton Genf vorgestellt wird. Dieses Dokument enthält zwei Schemata, in denen die Ausbildung für Informatikberufe grafisch dargestellt ist.

## 9. Zusammenfassung

### 9.1 Feststellungen

Die Feststellungen sind in sechs Punkte unterteilt :

1. Qualität der Analysewerkzeuge für die Informatikbranche
2. Nachfrage
3. Kompetenzen
4. Stellensuchende (ein Teil des Angebots)
5. Ausbildung
6. Entwicklung der Branche

#### 9.1.1 Die Qualität der Analysewerkzeuge für die Informatikbranche

- Die Beschaffung der Informationen ist schwierig und komplex, da in dieser Branche nur wenige Untersuchungen durchgeführt wurden, diese kaum strukturiert ist und es keinen starken Dachverband gibt. Tatsächlich haben die Betroffenen ein unterschiedliches Bild von der Informatikbranche und den Informatikberufen.
- Da die Berufe und Tätigkeiten im Bereich Informatik sich überschneiden, ist es schwierig, Statistiken zu erhalten, die genau Aufschluss über das Profil und die Zahl der in dieser Branche fehlenden Personen geben.
- In der Statistik der landesweit erteilten Arbeitsbewilligungen werden die erteilten Bewilligungen nach dem Wirtschaftszweig des Unternehmens erfasst. Deshalb ist nicht ersichtlich, ob die erteilten Bewilligungen beispielsweise an Fachleute für Bohrungen, für Restauration oder für Programmieren vergeben wurden.
- Die Art und Weise, wie die Angaben zu den offenen Stellen im AVAM erfasst werden, lässt nicht genau erkennen, welche Berufe und welches Qualifikationsniveau von den Arbeitgebern verlangt werden (Berufe, Tätigkeiten, Fähigkeiten, Ausbildungsniveau usw.).
- Aus den Angaben zu den Stellensuchenden im AVAM sind das Profil und die Fähigkeiten der gemeldeten Personen nicht genau ersichtlich.

#### 9.1.2 Die Nachfrage von Seiten der Unternehmen

- 80% der in den Tageszeitungen 24H und Tribune de Genève annoncierten und bei den RAV in der Westschweiz und im Tessin gemeldeten Stellen verteilen sich auf das Genfersee-Gebiet (Genf und Waadt).
- Es herrscht in dieser Branche ein Mangel an Arbeitskräften, vor allem an Personen, die im Bereich Unterstützung und Unterhalt arbeiten können.
- Die fünf am stärksten nachgefragten Berufe sind Analytiker-Programmierer, PC Supporter Help Desk, Systemingenieure, Netzwerkadministratoren und Projektleiter.
- Die Arbeitgeber verwenden bei der Einstellung von Informatikern fünf Kanäle:
  - a) Beziehungen: ehemalige Kollegen, Studienkollegen und Lehrkräfte

- b) das Internet: die grosse Mehrheit der Unternehmen benutzt für die Stellensuche zwei Webseiten: <http://www.topjobs.ch/> und <http://www.ch.jobpilot.net/>.
- c) die Presse: sie gilt bei den Arbeitgebern als wenig effizient, da die Auswertung langwierig und die Ausbeute oft mager ist.
- d) Spezialfirmen und „Kopfjäger“: sie sind für die meisten kleinen und mittleren Unternehmen zu teuer; diese Dienstleistung wird hauptsächlich von Grossunternehmen genutzt, die sie wegen der Vertraulichkeit und der Schnelligkeit schätzen.
- e) Die Regionalen Arbeitsvermittlungszentren (RAV): sie werden vor allem für Stellen in den Bereichen Unterhalt und Unterstützung genutzt.

### 9.1.3 Die Fähigkeiten

- Der Arbeitsmarkt verlangt derzeit nicht nur Informatiker mit Universitätsabschluss, sondern es besteht auch ein grosser Bedarf an Personen mit Fachkompetenz auf mittlerem Verantwortungsniveau.
- Um in der Informatikbranche zu arbeiten ist nicht nur ein gutes Fachwissen notwendig, sondern die Arbeitgeber verlangen auch Sozialkompetenz und methodische Kompetenzen. Zudem ist die Kenntnis einer Fremdsprache unerlässlich.
- Das Wissens- und Kompetenzniveau steigt sowohl im Bereich Informatik als auch im Bereich Multimedia. Deshalb ist das Anforderungsprofil auf allen Verantwortlichkeitsstufen anspruchsvoll
- Umschulungsmöglichkeiten sind vorhanden, jedoch nur für bestimmte Personen, die in ihrer neuen Tätigkeit Know-how und Sozialkompetenz zu bieten haben.

### 9.1.4 Die Stellensuchenden (ein Teil des Angebots)

- Die Stellensuchenden, die in den Westschweizer Kantonen und im Tessin gemeldet sind und angeben, zuletzt einen Informatikberuf ausgeübt zu haben, stellen 1% sämtlicher Stellensuchender dieser Regionen dar.
- In den Kantonen Genf und Waadt finden sich knapp drei Viertel der arbeitslos gemeldeten Informatiker. Es handelt sich dabei mehrheitlich um Männer mit Schweizer Staatsangehörigkeit. Über ein Drittel sind Personen von 45 Jahren und älter.
- Drei Viertel der arbeitslos gemeldeten Informatiker kommen aus dem tertiären Sektor; ein Drittel der Stellensuchenden in Informatikberufen sind Informatiker, Techniker, Operatoren und Analytiker-Programmierer.

### 9.1.5 Die Ausbildung

- Die befragten Arbeitgeber beurteilen die Ausbildung an den Universitäten, den ETH und den HTL (heute FH) als gut. Weniger begeistert sind sie von Ausbildungsgängen, die auf einen ganz spezifischen Aspekt ausgerichtet sind (kurzer Ausbildungszyklus, vor allem als Weiterbildung) und in denen häufig nur die Anwendung des Werkzeugs ohne Berücksichtigung des Kontexts, in dem es anzuwenden ist, geschult wird.
- Nach Meinung der Befragten ist das Weiterbildungsangebot vielfältig. Es erscheint ihnen jedoch so komplex und zersplittert, dass es schwierig ist zu wissen, welche Kurse wirklich gut oder adäquat sind.

- Die Arbeitgeber und diejenigen, die eine Stelle haben, finden es sehr schwierig, sich das Weiterbildungsangebot „vorzustellen“ (Inhalt, Nützlichkeit und Zweckdienlichkeit auf dem Arbeitsmarkt).
- Bei den hochqualifizierten Stellen scheinen die Ausbildungsgänge den Bedürfnissen des Marktes zu entsprechen. Doch einige Arbeitgeber, die nicht alle Ausbildungsgänge kennen, fordern die Schaffung von Ausbildungsgängen auf mittlerem Niveau, für die als Beispiel das französische Ingenieurdiplom BTS angeführt wird.
- Die Weiterbildung wird von den Arbeitgebern als äusserst wichtig erachtet, doch hauptsächlich Grossunternehmen und Unternehmen im Bereich der neuen Technologien bieten sie ihren Mitarbeitenden zu interessanten Bedingungen an.
- Unternehmen, die ihre EDV-Anwendungen umstellen müssen, neigen dazu, neue Mitarbeiter einzustellen, die ausgebildet und sofort produktiv sind, statt ihrem Personal Umschulungen anzubieten.

### **9.1.6 Die Entwicklung**

- Je einfacher die Informatik auf der Anwender-Ebene wird, desto komplexer wird sie für die für Entwicklung oder Support zuständigen Arbeitnehmer.
- Es ist schwierig, anhand von direkten Befragungen der Unternehmen Vorhersagen über die Berufe der Zukunft zu machen, da die Unternehmen diese Angaben manchmal als vertraulich einstufen, weil sie mit der Unternehmensstrategie zusammenhängen.
- Den Arbeitgebern zufolge hat der Beruf des Webmaster (in seiner allgemeinen Bedeutung) aufgrund der extremen Spezialisierung und Professionalisierung des Internet keine Zukunft.

## **9.2 Vorschläge**

Die folgenden Vorschläge und Empfehlungen richten sich an alle, die von den im Rahmen dieser Untersuchung festgestellten Problemen betroffen sind. Sie zielen darauf ab:

- die Kommunikation über das Ausbildungsangebot auszubauen, zu fördern und zu verbessern,
- die Zusammenarbeit zwischen den einzelnen Partnern (Unternehmen, Verbände, Staat) zu verstärken,
- das Fachwissen der RAV-Beraterinnen und -Berater zu verbessern,
- die Werkzeuge für die statistische Analyse, insbesondere die AVAM-Datenbank, zu vervollkommen.

Jeder Vorschlag ist in Form eines Blattes dargestellt, das folgende Punkte umfasst: den Zweck des Vorschlags, das Problem, dem damit begegnet werden soll, und die erwarteten Ergebnisse.

<b>Blatt Nr. 1</b>	<b>Spezialisierung in den RAV</b>
Zweck	Schaffung einer Stelle für einen auf die Informatikbranche spezialisierten RAV-Berater
Welches Problem soll damit gelöst werden?	Die Informatikberufe sind sehr komplex und entwickeln sich rasch. Deshalb ist es schwierig, dass alle RAV-Berater, ihre Branchenkenntnisse auf dem neuesten Stand halten.
Verantwortlich	Die Direktion der Arbeitsvermittlungen/Kantonalen Arbeitsämter
Erwartete Ergebnisse	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Aufrechterhaltung eines guten Niveaus der Kenntnisse über die Informatikbranche.</li> <li>- Gewährleistung eines guten Fachwissens, das auch von den für die Bewilligungen zuständigen Personen genutzt werden kann..</li> </ul>

<b>Blatt Nr. 2</b>	<b>Informationen für sämtliche Mitarbeitenden der kantonalen Arbeitsämter/Arbeitsvermittlungen</b>
Zweck	Die LAM-Mitarbeitenden, die für die Einrichtung von Informatikkursen zuständig sind, über Werkzeuge und Methoden zu informieren, mit denen sie ihr Fachwissen verbessern können, und ihnen diese zur Verfügung stellen.
Welches Problem soll damit gelöst werden?	Sämtliche Mitarbeitenden der kantonalen Arbeitsämter müssen für die Tätigkeiten und Berufe der Informatikbranche dieselben Definitionen verwenden. Dies vor allem auch, weil die Ausbildung im Informatikbereich in Zukunft sehr wahrscheinlich kantonsübergreifend erfolgen wird.
Verantwortlich	Die Gruppe der romanischen Kantone für aktive Massnahmen in Zusammenarbeit mit Spezialisten für die Informatikbranche.
Erwartete Ergebnisse	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Zunahme der interkantonalen Zusammenarbeit.</li> <li>- Verbesserung des Ausbildungsangebots</li> <li>- mehr Professionalität bei der täglichen Arbeit</li> <li>- Entwicklung einer gemeinsamen Definition (Nomenklatur)</li> <li>- gemeinsame Terminologie mit den RAV-Beratern</li> </ul>

<b>Blatt Nr. 3</b>	<b>Formular zur Feststellung der Kompetenzen</b>
Zweck	Schaffung eines Standard-Computerformulars, anhand dessen die Kompetenzen der Bewerber aus der Informatikbranche beurteilt werden können.
Welches Problem soll damit gelöst werden?	Derzeit besitzen die Personalberatenden in den meisten Kantonen keine Werkzeuge zur Feststellung der Kompetenzen der Informatiker. Aufgrund der Vielzahl der Anwendungen und Informatikwerkzeuge, der Ungenauigkeit der Aufgabenbeschreibungen und der Subjektivität der Angaben über die Fähigkeiten lassen sich die angebotenen und die nachgefragten Fähigkeiten nicht wirksam beurteilen.
Verantwortlich	Gruppe der Westschweizer und Tessiner RAV-Koordinatoren
Erwartete Ergebnisse	Eine schnell und einfach zugängliche Datenbank, in der die Fähigkeiten der bei den RAV gemeldeten Stellensuchenden erfasst werden und die eine bessere Ausrichtung der Stellensuchenden auf eine Ausbildung oder Beschäftigung ermöglicht.

<b>Blatt Nr. 4</b>	<b>Fähigkeitstest für Stellensuchende</b>
Zweck	Testen und Beurteilen der Fähigkeiten der Stellensuchenden
Welches Problem soll damit gelöst werden?	Eines der Probleme bei der Vermittlung ist die Schwierigkeit, die tatsächlichen Fähigkeiten (Know-how und Sozialkompetenz) der Stellensuchenden festzustellen.
Verantwortlich	spezialisierte Unternehmen (Auswärtsvergabe)
Erwartete Ergebnisse	- bessere Ausrichtung der Stellensuchenden auf eine Beschäftigung - bessere Ausrichtung der Stellensuchenden auf die zu absolvierende Ausbildung

<b>Blatt Nr. 5</b>	<b>Sperrung von Berufskodes</b>
Zweck	gewisse Berufskodes im AVAM sperren
Welches Problem soll damit gelöst werden?	Eines der Probleme bei der Auswertung der AVAM-Daten entsteht dadurch, dass es mehrere „Oberberufe“ gibt, aus denen nicht ersichtlich ist, welche Tätigkeit der Stellensuchende früher ausgeübt hat oder – was noch schlimmer ist – was der Arbeitgeber tatsächlich sucht (Bsp. Informatiker).
Verantwortlich	das seco in Zusammenarbeit mit den Kantonen
Erwartete Ergebnisse	<ul style="list-style-type: none"> <li>- bessere Lesbarkeit der statistischen Daten</li> <li>- besseres statistisches Verständnis der verlangten Berufe</li> <li>- bessere Kenntnis der Stellensuchenden</li> </ul>

<b>Blatt Nr. 6</b>	<b>Definition des Ausbildungsniveaus</b>
Zweck	Schaffung eines Feldes im AVAM, in dem das Ausbildungsniveau der gemeldeten Personen erfasst werden kann
Welches Problem soll damit gelöst werden?	Eines der Probleme bei der Auswertung der AVAM-Daten entsteht dadurch, dass es unmöglich ist zu erkennen, welches Ausbildungsniveau die gemeldeten Personen haben und noch weniger, welches für die offenen Stellen verlangt wird, denn die Definition der Qualifikation ist zu allgemein, als dass sie wirklich von Nutzen wäre.
Verantwortlich	das seco in Zusammenarbeit mit den Kantonen
Erwartete Ergebnisse	<ul style="list-style-type: none"> <li>- genauere Kenntnis des Ausbildungsniveaus der Versicherten</li> <li>- Kenntnis des für die gemeldeten offenen Stellen verlangten Ausbildungsniveaus</li> <li>- Verbesserung der statistischen Lesbarkeit</li> <li>- Verbesserung der Dienstleistung für die Unternehmen (Entsendung von passenden Kandidaten)</li> </ul>

<b>Blatt Nr. 7</b>	<b>Leitfaden für die Informatikausbildung<sup>(1)</sup></b>
Zweck	Arbeitgebern und Stelleninhabern Informationen über die Berufe, die Grundausbildung, die Weiterbildungsmöglichkeiten usw. zu bieten
Welches Problem soll damit gelöst werden?	Arbeitgeber und Stelleninhaber haben grosse Schwierigkeiten, sich die Angebote für die Weiterbildung „vorzustellen“ und deren Qualität (Inhalt, Nützlichkeit und Zweckdienlichkeit auf dem Arbeitsmarkt) einzuschätzen. Deshalb werden manche Weiterbildungsangebote ungenügend genutzt.
Verantwortlich	Noch festzulegen; dieses Vorhaben könnte von verschiedenen Partnern wie dem BBT, I-CH oder der Vereinigung „Groupement Romand de l'Informatique (GRI)“ ausgeführt werden.
Erwartete Ergebnisse	Eine klare Übersicht über alle Ausbildungsgänge der sekundären und tertiären Ausbildung und der Weiterbildung zu erhalten und zu vermitteln.

(1) Nach dem Beispiel des „*Guide des formations en informatique à Genève*“ oder Übersetzung der Deutschschweizer Veröffentlichung „*Berufe der Informatik*“, vdf Hochschulverlag AG an der ETH Zürich

<b>Blatt Nr. 8</b>	<b>Prospektivstudie</b>
Zweck	Studie über die derzeitige technologische Entwicklung auf den ausländischen Arbeitsmärkten
Welches Problem soll damit gelöst werden?	Es ist schwierig, genau zu wissen, welche Tätigkeiten und Berufe es in der Informatikbranche in einigen Jahren geben wird. So könnte diese zukunftsorientierte Studie Informationen über die Stellen von morgen in der Schweiz liefern.
Verantwortlich	die betreffenden Bundesämter
Erwartete Ergebnisse	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Anhaltspunkte zu finden, die eine Ausrichtung des Ausbildungsangebots (Grundausbildung und Weiterbildung) auf den aufkommenden Bedarf ermöglichen</li> <li>- Antizipieren des Bedarfs der Wirtschaft</li> <li>- bessere Antizipation von neuen Berufen oder Tätigkeiten</li> </ul>

<b>Blatt Nr. 9</b>	<b>Förderung der bestehenden Ausbildungsgänge</b>
Zweck	Förderung der Ausbildung auf mittlerem Niveau (z. B. HF oder eidgenössischer Fachausweis) bei Arbeitgebern und Stelleninhabern
Welches Problem soll damit gelöst werden?	Viele der befragten Arbeitgeber kennen nicht alle Ausbildungsmöglichkeiten auf mittlerem Niveau zwischen dem eidgenössischen Fähigkeitszeugnis und den Hochschuldiplomen
Verantwortlich	noch festzulegen; beispielsweise die Genossenschaft „I-CH Informatik Berufsbildung Schweiz“
Erwartete Ergebnisse	Bessere Nutzung der Ausbildungsgänge durch Arbeitgeber und Arbeitnehmer

<b>Blatt Nr. 10</b>	<b>Ausbau und Förderung der Weiterbildung</b>
Zweck	Schaffung eines Modulsystems mit Leistungs- und Fähigkeitsnachweis für die Weiterbildung in Kern- und Hybridberufen der Informatik
Welches Problem soll damit gelöst werden?	Das Weiterbildungsangebot ist derzeit vielfältig, zerstreut und nicht sehr anschaulich. Es ist schwierig, die Qualität der einzelnen Angebote zu beurteilen. Zudem sind diese Kurse oft an die Verwendung eines Produktes gebunden (beispielsweise Microsoft-Zertifizierung). So gesehen scheint bei der Weiterbildung der Vielseitigkeit und der Anpassungsfähigkeit nicht genug Gewicht beigemessen zu werden.
Verantwortlich	noch festzulegen; beispielsweise die Genossenschaft „I-CH Informatik Berufsbildung Schweiz“
Erwartete Ergebnisse	<ul style="list-style-type: none"> <li>- grössere Transparenz der Weiterbildungsmöglichkeiten im Bereich Informatik</li> <li>- Investition der Unternehmen in die Weiterbildung ihres Personals</li> <li>- die Stellensuchenden sollen die Möglichkeit haben, ihre Kenntnisse auf dem Arbeitsmarkt nachzuweisen und besser auf die ständige technologische Entwicklung vorbereitet zu sein</li> </ul>

<b>Blatt Nr. 11</b>	<b>Schaffung einer Nomenklatur<sup>(2)</sup></b>
Zweck	Schaffung einer gemeinsamen Nomenklatur der Informatikberufe
Welches Problem soll damit gelöst werden?	Die Definitionen der Berufe und Tätigkeiten der Informatik sind derzeit nicht klar genug. So haben wir festgestellt, dass es schwierig ist, das Ausbildungsniveau der Berufe einzuschätzen und dass Informatikberufe, Hybridberufe und Anwenderberufe vermischt werden.
Verantwortlich	noch festzulegen (Zusammenarbeit z. B. zwischen seco, BBT, GRI usw.)
Erwartete Ergebnisse	besseres gegenseitiges Verständnis von Beteiligten und Institutionen (Wirtschaft, Beratung, Ausbildung)

(2) z. B. ausgehend von den bereits vorhandenen Arbeiten von ORTE und dem Buch "Berufe der Informatik", vdf Hochschulverlag AG an der ETH Zürich.

<b>Blatt Nr. 12</b>	<b>Institutionalisierung der Zusammenarbeit</b>
Zweck	Einrichtung und Institutionalisierung einer Partnerschaft zwischen Berufsberatung, Berufsbildung, Branchenverbänden, Unternehmen usw.
Welches Problem soll damit gelöst werden?	Derzeit gibt es für die Informatikbranche keinen starken und repräsentativen Dachverband. Aufgrund dieser Tatsache ist es unter anderem nicht möglich, ein System zur Finanzierung der Weiterbildung einzurichten.
Verantwortlich	noch festzulegen; (Zusammenarbeit z. B. zwischen der Genossenschaft „I-CH Informatik Berufsbildung Schweiz“, dem seco, dem BBT, der GRI usw.)
Erwartete Ergebnisse	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Einrichtung eines Fonds zur Finanzierung von Weiterbildung</li> <li>- Schaffung einer gemeinsamen Terminologie</li> <li>- einheitliche Arbeitsbedingungen in dieser Branche</li> <li>- Verringerung der Gefahr von Lohndumping</li> </ul>

## 10. Liste der Abkürzungen

AM	⇒	arbeitsmarktliche Massnahmen (Kurse, Praktikum usw.)
AVAM	⇒	landesweite Datenbank, in der die bei den RAV gemeldeten Stellensuchenden und offenen Stellen erfasst sind
BBT	⇒	Bundesamt für Berufsbildung und Technologie
ETH	⇒	Eidgenössische Technische Hochschule
FH	⇒	Fachhochschule
GRI	⇒	Groupement romand de l'informatique
HEG	⇒	Haute école de gestion (höhere Verwaltungsschule)
HF	⇒	höhere Fachschule
HTL	⇒	Höhere Technische Lehranstalt
LAM	⇒	Logistik arbeitsmarktlicher Massnahmen
ORTE	⇒	Observatoire romand et tessinois de l'emploi (Westschweizer und Tessiner Arbeitsmarktbeobachtung)
RAV	⇒	Regionales Arbeitsvermittlungszentrum
seco	⇒	Staatssekretariat für Wirtschaft
SVB	⇒	Schweizerischer Verband für Berufsberatung
TS	⇒	Technikerschule

## 11. Weitere ORTE-Veröffentlichungen zum Thema

ORTE, "*Les besoins du marché du travail (professions et compétences) dans le secteur informatique*", Analyse der in der Presse und bei dem Dienstleistungsunternehmen GDI erfassten offenen Stellen, Januar 2000.

ORTE, "*Les demandeurs d'emploi et les places vacantes de l'informatique inscrites dans PLASTA*" (cantons romands et Tessin), April 2000.

ORTE, "*Les sites Internet liés à la formation et à l'emploi*", Juni 2000

ORTE, "*Etude qualitative sur les besoins du marché du travail dans le secteur de l'informatique*" Umfrage bei 35 Unternehmen und Institutionen in der Westschweiz, durchgeführt von „evaluanda“ in Genf, August 2000.

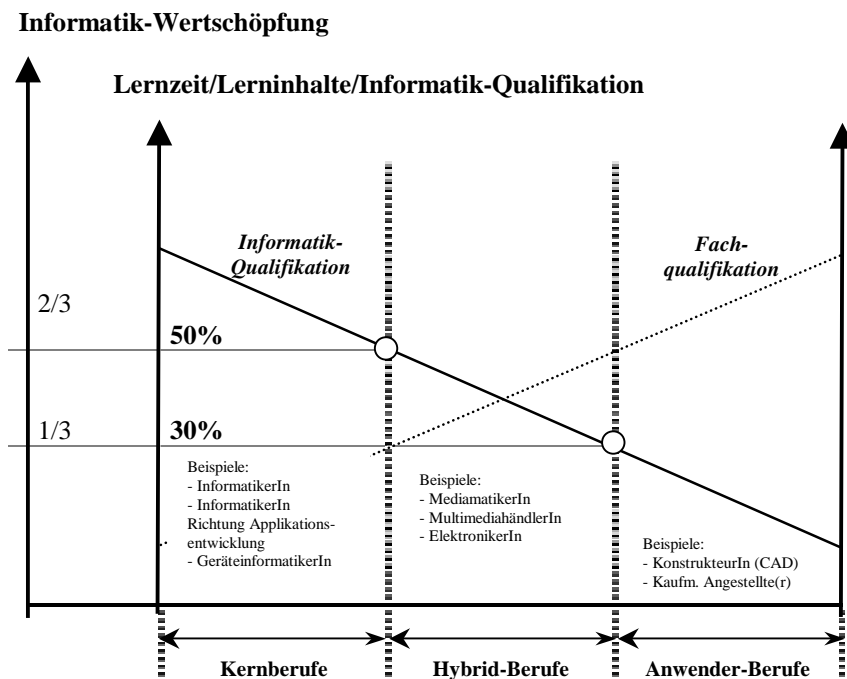
ORTE, "*Enquête auprès d'anciens diplômés de l'Ecole Supérieure d'Informatique de Sierre (ESIS)*", September 2000

## 12. Anhang

### 12.1 Schema für die Abgrenzung des Informatikerberufs

Gemäss dem Konzept zur Strukturierung der Berufs- und Weiterbildung<sup>24</sup> (Projekt I-CH) lässt sich die Abgrenzung der Berufe der Informatikbranche folgendermassen zusammenfassen:

„Für die Ausarbeitung eines klaren Berufsbildes „InformatikerIn“ ist eine Abgrenzung des Berufsinhaltes gegen Informatik-Hybridberufe und Informatik-Anwenderberufe notwendig. Als zum Beruf „InformatikerIn“ zugehörig wird eine Tätigkeit verstanden, zu deren Wahrnehmung die Anforderungen an theoretischen, konzeptionellen, konstruktiven und methodischen Informatik-Qualifikationen deutlich höher (über 50%) ist als die Anforderungen an anderen Qualifikationen wie beispielsweise Marketing-Know-how, Verkaufserfahrung, grafischen Fähigkeiten oder technischer Konstruktionslehre.“



Quelle: BBT

<sup>24</sup> ARBEITSGRUPPE I-CH. 2000. Informatik Berufsbildung Schweiz. Bern. Bundesamt für Berufsbildung

## 12.2 Internetseiten zum Thema Beschäftigung und Ausbildung

### Internetseiten zur beruflichen Aus- und Weiterbildung in der Schweiz

- [www.admin.ch/bbt](http://www.admin.ch/bbt) ⇒ Bundesamt für Berufsbildung und Technologie (BBT)
- [www.compaq.ch/schulung](http://www.compaq.ch/schulung) ⇒ Compaq Education Services, bietet zukünftigen Software- und Hardwarespezialisten Schulungen in mehreren Sprachen (französisch, deutsch, englisch)
- [www.cpi.ch](http://www.cpi.ch) ⇒ Weiterbildungs- und Informatikzentrum in Freiburg
- [www.focal.ch](http://www.focal.ch) ⇒ Ausbildungsprogramme im Bereich der Audiovision und der neuen Medien
- [www.hevs.ch](http://www.hevs.ch) ⇒ Hochschule Wallis (Wirtschaftsinformatik)
- [www.i-s.ch](http://www.i-s.ch) ⇒ (CH) Internetseite zur Ausbildung im Bereich Informatik
- [www.knowledge.ch](http://www.knowledge.ch) ⇒ (CH) Internetseite zur Ausbildung und Beschäftigung im Bereich Informatik.
- [www.korigan.com](http://www.korigan.com) ⇒ Die Firma Korigan ist auf die Bedarfsanalyse und auf die Anerkennung von Ausbildungen und Abschlüssen spezialisiert.
- <http://www.educeth.ch/informatik> ⇒ Departement der ETH Zürich, die eine modulare Informatikausbildung anbietet
- <http://www.maturandeninfo.etzhz.ch> ⇒ Eidgenössische Technische Hochschule Zürich (ETH)
- <http://www.wif.ch> nachprüfen ⇒ Zürcher Dienstleistungsunternehmen im Grosssystembereich
- [marc.lebon@also.ch](mailto:marc.lebon@also.ch) ⇒ Also Comsynt AG, bietet Schulungen, Applikationsentwicklung, Consulting, Dokumentation für Grossanwender (multinationale Unternehmen und öffentliche Verwaltungen)

### Internetseite zur Hochschulausbildung

- [www.swissuni.ch](http://www.swissuni.ch) ⇒ sämtliche Weiterbildungsmöglichkeiten an den Schweizer Hochschulen und Fachhochschulen

### Internetseiten zu Personalmanagement und von auf die Informatikbranche spezialisierten Vermittlungen

- [www.cba.ch/menu-d.htm](http://www.cba.ch/menu-d.htm) ⇒ Personalmanagement-Beratung. Arbeitsmarkt für Informatik: Bewerber und Arbeitgeber.
- [www.computerpeople.ch](http://www.computerpeople.ch) ⇒ Stellenangebote im Bereich Informatik.
- <http://www.topjobs.ch/> ⇒ Internetseite mit Stellenanzeigen.
- [www.mercuri.ch](http://www.mercuri.ch) ⇒ Mitarbeiterbeurteilung, Rekrutierung und Selektion, Ressourcen-Analyse, Management Development und Coaching.

- <http://www.chjobpilot.net/> ⇨ Internetseite mit Stellenanzeigen.
- <http://www.resource-ag.ch> ⇨ Dienstleistungsunternehmen im Informatikbereich, das Coaching, Consulting und Outsourcing im Grosssystembereich anbietet.
- [www.vicario.ch](http://www.vicario.ch) ⇨ Berufsaussichten für Einzelpersonen und Unternehmen: Karrierebilanz, Rekrutierung usw.

### Verschiedene Internetseiten zur Informatikbranche

- <http://www.access.ch/sinfo/AgendaCH.html> ⇨ Agenda der Schweizerischen Vereinigung der Informatikorganisationen (SVI/FSI).
- <http://www.informatik.admin.ch/d/angebot/index.htm> ⇨ Bundesamt für Informatik und Telekommunikation (BIT)
- <http://www.microsoft.com/germany/> ⇨ Internetseite von Microsoft mit Informationen zu Ausbildung, neuer Software und weiteren technischen Informationen.
- <http://www.s-i.ch> ⇨ Schweizer Informatiker Gesellschaft.
- <http://www.svd.ch> ⇨ Schweizerische Vereinigung für Datenverarbeitung (heute SwissICT: [www.swissict.ch](http://www.swissict.ch))
- <http://www-dbs.ethz.ch/sarit> ⇨ Schweizerische Vereinigung für Forschung und technologische Information (SARIT).
- <http://www.siz.ch/d/index.htm> ⇨ Die SIZ, Genossenschaft Schweizerisches Informatik-Zertifikat wurde mit dem Ziel gegründet, durch Schaffung von anerkannten Schweizerischen Zertifikatslehrgängen zur Vereinheitlichung in der Informatik-Grundausbildung beizutragen.
- [www.statistique.admin.ch](http://www.statistique.admin.ch) ⇨ (CH) Bundesamt für Statistik (BFS).

Anmerkung: In dieser Zusammenstellung wurden die nur für die Westschweiz relevanten bzw. nur französischsprachigen Internetseiten nicht berücksichtigt.