

Qualifiziert für die Informationswirtschaft in Oberösterreich

Akquisition von Fachkräften für den IT-Bereich

***Johannes Steinringer
Kurt Schmid***

Schriftenreihe Nr. 111



***Qualifiziert für die
Informationswirtschaft
in Oberösterreich***

Akquisition von Fachkräften für den IT-Bereich

Johannes Steinringer

Kurt Schmid

Schriftenreihe Nr. 111

Wien, November 1999

ISBN 3-900671-76-1

Copyright by Institut für Bildungsforschung der Wirtschaft

**Medieninhaber und Herausgeber:
ibw-Institut für Bildungsforschung der Wirtschaft
(Geschäftsführer: Dr. Johann Steinringer)**

A-1050 Wien, Rainergasse 38/2. Stock

Tel: (01) 545 16 71 - 0

Fax: (01) 545 16 71 – 22

Inhaltsverzeichnis

EINLEITUNG	5
1. DATEN UND FAKTEN ZUR GEGENWÄRTIGEN SITUATION UND ZU DEN ZUKÜNFTIGEN ENTWICKLUNGEN IN DER IUK-WIRTSCHAFT	7
1.1. Die Dimensionen des IuK-Marktes – Wirtschaftsbereiche versus IT-Jobs	7
1.2. Mengengeraster des IuK-Marktes	8
1.3. Betriebe und Beschäftigte in den IuK-Branchen; eine ibw-Schätzung	11
2. ASPEKTE BEOBACHTETER UND ERWARTETER TECHNISCHER UND ORGANISATORISCHER ENTWICKLUNGEN	13
2.1. IT-Dienstleistungen - das Wachstum der IT-Outsourcing-Trends	13
2.2. Internet: Vom Informationsgeber zum Geschäftsfeld	13
2.2.1. E-Mail und Internet	15
2.2.2. Internet-Anwendungen	15
2.2.3. Internet und Alltag	16
2.3. Das Wissensmanagement wird die Grundlage für Ertragssteigerung	16
2.4. Zeit- und ortsunabhängige Arbeitsplätze	16
2.5. Neue Aus- und Weiterbildungstrends werden sich beschleunigen	17
3. DIE ROLLE DER ENTSCHEIDUNGSTRÄGER	19
3.1. Management	19
3.2. Consultants	20
3.3. Unternehmensgründer und Unternehmer	20
4. ERWARTETER MANGEL AN FACHKRÄFTEN UND AN AUSGEBILDETEM PERSONAL	23
4.1. Dramatische Lücke	23
4.2. Verfehlter und kostspieliger Personaleinsatz	26
5. STAND UND ENTWICKLUNG DES FORMALEN BILDUNGSWESENS IN ÖSTERREICH UNTER BESONDERER BERÜCKSICHTIGUNG DES BUNDESLANDES OBERÖSTERREICH	27
5.1. SchülerInnen und Absolventen facheinschlägiger höherer Schulen	27
5.2. Postsekundäre Bildung	28
5.2.1. Universitätsstudien	29
5.2.2. FHS-Studiengänge	33
5.2.2.1. Daten und Fakten zur Situation in Österreich	33
5.2.2.2. Studierende an einer FHS in OÖ	36
5.2.2.3. Prognosen	36
5.2.2.4. Inhaltliche Strukturen und Standorte	37
5.2.3. Postgraduale Ausbildung	38
5.3. Abschätzung der Absolventenzahl aus dem formalen Bildungssystem	39

6. STRATEGIEN IN DER IUK-WIRTSCHAFT ZUR SICHERUNG DES WIRTSCHAFTS- STANDORTES	41
6.1. Wissensmanagement	41
6.1.1. Wege zum Wissen	41
6.1.2. Bausteine des Wissensmanagements	42
6.1.3. Best-Practice-Programm "TechnoKontakte" (BMwA)	43
6.2. Qualifizierungsstrategien	44
6.2.1. Strukturwandel und Qualifizierung	44
6.2.2. Qualifizierung für neue Berufsbereiche	45
6.2.3. Lehrberufe	47
6.2.3.1. <i>Veränderungen in der Lehrberufslandschaft</i>	47
6.2.3.2. <i>Lehrberufe in den Wirtschaftsbereichen EDV – IT</i>	49
6.2.4. Berufliche Weiterbildung	50
6.2.5. Einsatz von IuK-Technologien in der Aus- und Weiterbildung	51
6.3. Rekrutierungsstrategien	53
6.3.1. Modelle der Rekrutierungsstrategien	53
6.3.1.1. <i>Akademiker- Akquisition</i>	53
6.3.1.2. <i>Die Nachfragerlücke im Spiegel der AMS-Daten</i>	55
6.3.2. Das Rekrutierungsverhalten der Betriebe im Spiegel der Interviews	57
6.3.2.1. <i>Welche Suchstrategien werden in der Informationswirtschaft angewendet?</i>	57
6.3.2.2. <i>Nach welchen formalen Qualifikationen wird gesucht?</i>	58
6.3.2.3. <i>Chancen für die Lehrlingsausbildung</i>	58
6.3.2.4. <i>Aspekte der Qualifizierung und des Wissens-managements</i>	59
7. AKTUELLE WIRTSCHAFTSPOLITISCHE UND ORGANISATORISCHE MAßNAHMEN	61
7.1. Maßnahmen der öffentlichen Hand	61
7.1.1. Zukunftsmilliarde	61
7.1.2. TMG - Technologie Marketing Gesellschaft	61
7.1.3. "Strategisches Programm Oberösterreich 2000+"	61
7.1.4. "FAZAT - Forschungs- und Ausbildungszentrum für Arbeit und Technik" in Steyr	61
7.1.5. AC-Austria - Automobil-Cluster Österreich	61
7.2. Maßnahmen der Wirtschaftskammer	62
7.2.1. Innovationsoffensive "MUT"	62
7.2.2. Start der Innovationsoffensive MUT in Oberösterreich	62
7.2.3. Informationsveranstaltungen und Sprechstage	65
8. ABLEITUNG VON KÜNFTIGEN STRATEGIEN	67
8.1. Leitmotiv und Zieldiskussion	67
8.2. Bewußtseinsbildung/ Öffentlichkeitsarbeit	67
8.3. Ordnungspolitik, Förderung und Durchführung von Strukturmaßnahmen	68
8.4. Bildungspolitik	69
ANHANG	73
Schätzmodell für die Anzahl der Arbeitsstätten im IuK-Bereich in Oberösterreich und der in dieser Branche beschäftigten Personen	73
Ausgewählte Lehrberufe in der IT-Wirtschaft	75
LITERATUR	82

Einleitung

Die vorliegende Studie entspringt den immer drängender werden Fragen zu einer vorausschauenden Bildungspolitik in Oberösterreich. Mit Bildung wird das Ziel verfolgt, der Zeit voraus sein zu wollen, damit die Lernenden auf die gesellschaftlichen und wirtschaftlichen Veränderungen im Bundesland Oberösterreich möglichst gut vorbereitet werden.

Kein Wirtschaftsbereich bereitet den Bildungsplanern so große Schwierigkeiten wie die IT-Branche mit ihren rasch wechselnden Erfordernissen, weil die Entwicklungen bei Hard- und Software extrem rasch vorangetrieben werden.

Gerade daher war es sinnvoll, für diesen Bereich eine Studie zu entwickeln, in der zunächst schlagartig einige Entwicklungen in der Wirtschafts-, Arbeits- und Berufsbildungswelt, die eine Relevanz zur Aus- und Weiterbildung der in diesen Wirtschaftsbereichen Tätigen haben, zusammengetragen werden sollen. Es geht darum, Standpunkte zu sammeln und einander gegenüberzustellen.

Auch die im Bundesland Oberösterreich bereits in Gang befindlichen und wirksamen Problemlösungsanstrengungen sollten referiert werden. Sie betreffen vor allem die wirtschaftspolitischen Anstrengungen zu einem landesweiten Wissensmanagement, das formale und duale Ausbildungswesen und die Hochschulpolitik.

Die Studie wird abgerundet durch die ersten Ergebnisse einer Befragung von Experten in Betrieben und Bildungsinstitutionen, um die Frage zu klären, wie die Betriebe in Oberösterreich zu ihrem qualifizierten Personal kommen.

Aus dem zusammengetragenen Wissen zur Situation sollen Folgerungen für die Entwicklung und Nutzung des weltweit verfügbaren Wissens für die Aus- und Weiterbildung und für Innovationsprozesse abgeleitet werden.

Es soll ein Katalog von Aktivitäten zusammengestellt werden, die entweder bereits laufen und daher der Öffentlichkeitsarbeit bedürfen oder von solchen, die mittel- oder langfristig umgesetzt werden sollen.



1. Daten und Fakten zur gegenwärtigen Situation und zu den zukünftigen Entwicklungen in der IuK-Wirtschaft

1.1. Die Dimensionen des IuK-Marktes – Wirtschaftsbereiche versus IT-Jobs

Die große Heterogenität des IuK-Marktes macht es notwendig vorab einige grundsätzliche Überlegungen und Definitionen anzustellen, was die Autoren unter diesem Begriff subsumieren.

In den meisten Studien und Kommentaren, die sich mit dem IuK-Markt beschäftigen, wird der *Schwerpunkt* auf die *Analyse einzelner spezifischer Wirtschaftsbereiche* gelegt. Üblicherweise werden die Bereiche Computertechnik, Software und dazugehörige Dienstleistungen, Telekommunikation, Netzbetreiber, Unterhaltungselektronik, der entsprechende Fachhandel, elektronische Informationsmarkt sowie die Medien dem IuK-Bereiche bzw. der IuK-Branche zugerechnet. Die Autoren übernehmen diese Terminologie, verweisen aber darauf, daß die Datenlage in Österreich für diese Wirtschaftsbereiche sehr verbesserungswürdig ist. Insbesondere sind die einzelnen Bereiche durch teilweise große Überlappungen gekennzeichnet, was eine eindeutige Zuordnung bzw. Aggregation und damit eine systematische Analyse sehr erschwert.

Grundsätzlich muß bedacht werden, daß eine Aggregation nach Wirtschaftsbranchen Vor- und Nachteile aufweist. Als Vorteil kann nicht zuletzt die Beobachtung der Wirtschafts- und Beschäftigungsdynamik im Zeitablauf sowie die Analyse der relativen Bedeutung des Sektors für die Entwicklung einer Volkswirtschaft angesehen werden. Gleichzeitig darf aber nicht vergessen werden, daß die jeweilige Branche nicht mit dem „typischen“ Berufsbild der Branche gleichgesetzt werden darf. Für die IT-Branche kann festgestellt werden, daß ein nicht unbeträchtlicher Teil der Berufe keine IT-Berufe im eigentlichen Sinne sind. Gleichzeitig weisen andere Wirtschaftsbranchen mitunter eine nicht unbedeutende Anzahl von speziellen IT-Berufen auf (so z.B. Netzwerkspezialisten in Mittel- und vor allem in Großbetrieben etc.). Der Saldo ist auf der Basis der aggregierten Wirtschaftsbranchen aber unbestimmt. Dieser Aspekt ist insbesondere bei der

Betrachtung des Fachkräftemangels von Bedeutung. Nicht nur die „eigentlichen“ IT-Branchen greifen auf den Pool an ausgebildeten Fachkräften zu, auch Nicht-IT-Branchen haben eine nicht unwesentliche Nachfrage nach IT-Spezialisten.

Eine rein branchenspezifische Analyse der Nachfrage nach IT-Fachkräften unterschätzt somit die tatsächliche gesamtwirtschaftliche Nachfrage nach dieser Berufsgruppe mitunter beträchtlich. Eine IDC-Studie geht sogar davon aus, daß der Nicht-IuK-Bereich in Westeuropa mehr Beschäftigungsmöglichkeiten für IT-Fachkräfte bietet als die „eigentliche“ IuK-Branche.¹

1.2. Mengenraster des IuK-Marktes

Die Unternehmen werden 1998 *weltweit* ungefähr 11.6 Billionen Schilling für Informationstechnologien ausgegeben haben. Für Europa, den Mittleren Osten und Afrika werden es 2.75 Billionen Schilling sein. Für Westeuropa spricht das Marktforschungsinstitut IDC von 193 Milliarden Dollar an Investitionen in Informatik (Kauf von Hardware, Software, Datenkommunikationsausrüstungen und Dienstleistungen) und einer Ausgabensteigerung von jährlich neun Prozent bis 2002². Die IT-Services machen 40 % des globalen IT-Marktes aus.³

Laut einem Bericht der EU-Kommission sind europaweit in der Informationsbranche über vier Millionen Personen beschäftigt. Zwischen 1995 und 1997 sind über 300.000 neue Arbeitsplätze geschaffen worden. Gleichzeitig gibt es aber auch etwa 500.000 nicht besetzte Stellen.⁴ Laut IDC-Studie gibt es darüber hinaus 9,1 Mio. Äquivalenzarbeitsplätze⁵ im Nicht-IuK-Bereich für IT-Fachkräfte, 320.000 davon konnten nicht besetzt werden.⁶

Für Hardware, Software und Dienstleistungen erwartet man in *Deutschland* für 1999 700 Mrd. Schilling Inlandsumsatz. Zusammen mit der Telekommunikation kommt die Branche in Deutschland im Jahr 1998 auf geschätzte 1260 Mrd. Schilling und 1.7 Mio. Beschäftigte nach Aussage von Jörg Menno Harms,

¹ vgl. IDC-Studie (1998), S. 4

² IDC (1998), S. 12; EHZ-Austria 12/1998, S. 24; Die Presse vom 20.10.1998: „Europas IT-Branche fehlt halbe Million Fachkräfte“

³ Diese Zahlen entstammen einer Schätzung von Frank Kern, Generalmanager der IBM-Global-Services für Europa, Mittlerer Osten und Afrika (EMEA), Computerwelt Nr.44/1998

⁴ Computerwelt vom 30.11.1998

⁵ Äquivalenzarbeitsplätze berücksichtigen den teilweisen Einsatz eines Arbeitnehmers mit IT-Aufgaben.

⁶ IDC (1998), S. 3

Vorsitzender des Fachverbandes Informationstechnik im Verband Deutscher Maschinen- und Anlagenbau des Zentralverbandes der Elektro- und Elektronikindustrie (VDMA/ZVEI). Zuwachsraten von acht bis neun Prozent sind für die beiden Jahre nicht auszuschließen.⁷

In Österreich wird der Markt 1998 auf über S 100 Mrd. geschätzt und entspricht somit mehr als 4% des BIP. Darin enthalten sind die Bereiche Netzbetreiber, Hard- und Softwarelieferanten, Produzenten von Inhalten, elektronische Dienstleister und Sendeanstalten.⁸

Eine nähere Beschreibung einzelner wichtiger Geschäftsbereiche der IT-Industrie für Österreich ergibt folgendes Bild:⁹

- Der Produktionswert (Absatz) der Telekommunikationsindustrie betrug 1997 öS 14,5 Mrd., das ist eine Steigerung gegenüber dem Vorjahr von 14,9%. Die Exporte dieser Branche beliefen sich im gleichen Zeitraum auf öS 6,9 Mrd., was bei einer Beschäftigung von 16.200 Mitarbeitern eine Steigerung von 33,1% gegenüber dem Vorjahr bedeutet.
- Der Gesamtumsatz im Software- und Dienstleistungsbereich betrug 1996 öS 30,8 Mrd. und stieg im folgenden Jahr auf öS 35 Mrd. an. Von dieser Zahl stammt etwas mehr als die Hälfte aus reinen Dienstleistungsaufträgen exklusive Standardsoftware.¹⁰ Bereits 1995 verzeichneten Unternehmen der Datenverarbeitung und Datenbanken bei stark wachsender Tendenz allein im Dienstleistungsbereich mehr als 15.000 Beschäftigte.
- Die Hardwareumsätze lagen 1997 bei ca. öS 17 Mrd.
- Laut dem Fachverband für Informationstechnik waren 1998 etwa 43.000 Personen im Bereich der Informationstechnik beschäftigt.¹¹
- Der elektronische Informationsmarkt erzielte 1996 mit ca. 1.000 Mitarbeitern einen Umsatz von öS 2,3 Mrd.

⁷ Computerwelt Nr. 44/1998; Die Presse vom 20.10.1998

⁸ ARGE Informationsgesellschaft der WKÖ, November 1998

⁹ zitiert nach ARGE Informationsgesellschaft der WKÖ, s.o.

¹⁰ Computerwelt vom 11.5.1998

¹¹ Der Standard vom 28.11.1998

Nimmt man ein durchschnittliches Verhältnis von etwa öS 800.000 Umsatz pro Beschäftigten¹² an, dann ergibt sich für Österreich ein Beschäftigtenstand in der IT-Branche von 120.000 – 130.000 Personen. Diese Zahl dient aber nur einer groben Orientierung hinsichtlich der Beschäftigtenzahl. Infolge der Datenlage (siehe oben), der großen Heterogenität der einzelnen Bereiche innerhalb der IT-Branche sowie der zu Deutschland divergierenden Struktur der IT-Branche¹³ ist die getroffene Hochrechnung mit Vorsicht zu betrachten und soll nur einer groben Orientierung dienen.

Die Schätzung des *Ausmaßes den der IuK-Bereiches in Oberösterreich* einnimmt stößt infolge des Datenmangels auf noch größere Schwierigkeiten. Nimmt man als Ausgangspunkt das Faktum, daß ca. ein Fünftel der österreichischen Wirtschaftsleistung in Oberösterreich erzielt wird und überträgt diese Relation auf die oben ermittelte Beschäftigtenzahl, so ergibt sich ein Beschäftigtenstand der oberösterreichischen IuK-Branche von etwa 25.000 Personen. Eine andere Möglichkeit bietet sich durch den Vergleich der unselbständig Beschäftigten Gesamtösterreich mit jenen in Oberösterreich. So machen die oberösterreichischen Arbeitnehmer ca. 17% der gesamtösterreichischen unselbständig Beschäftigten aus. Überträgt man dieses Verhältnis auf die oben geschätzte Beschäftigtenstand der IuK-Branche Gesamtösterreichs, so ergibt sich für das Bundesland ein Beschäftigtenstand von etwa 22.000 Personen im IuK-Bereich.

Nochmals wird an dieser Stelle explizit darauf hingewiesen, daß in diesen Beschäftigtenzahlen auch jene Arbeitsplätze inkludiert sind, die keine IT-Kenntnisse erfordern. Darüber hinaus sind die IT-Fachkräfte des Nicht-IuK-Bereiches nicht berücksichtigt. Gerade im IT-Wirtschaftsbereich mögen Schätzvorgänge mitunter zu Irrtümern führen, weil die erforderliche Arbeit in diesem Wirtschaftssektor wohl als Arbeitsvolumen, nicht aber als Arbeitsplatz oder Beschäftigten zu interpretieren wäre.

¹² Dieses Verhältnis leitet sich aus der analogen Relation des deutschen IT-Marktes (750.000 öS pro Beschäftigten) ab, wobei für Österreich die stärkere Präsenz von Klein- und Mittelbetrieben in der Wirtschaftsstruktur durch den etwas größeren Gewichtungsfaktor berücksichtigt wird. Zu einem ähnlichen Beschäftigtenstand kommt man, wenn man annimmt, daß der Prozentsatz den die IuK-Branche am BIP hat, dem Anteil der Beschäftigten des IuK-Bereiches am Gesamtbestand der unselbständig Beschäftigten entspricht.

¹³ So beträgt z.B. der Umsatz pro Mitarbeiter für die elektronischen Informationsdienste in Deutschland öS 2,7 Mio. und in Österreich öS 1,7 Mio. Daten aus Computerwelt 25/98

1.3. Betriebe und Beschäftigte in den IuK-Branchen; eine ibw-Schätzung

TABELLE 1:

Anzahl der Arbeitsstätten in der jeweiligen Sparte in Oberösterreich	Verteilung der Unternehmen nach der Anzahl der Beschäftigten in %				
	1 bis 10	10 bis 100	100 bis 500	über 500	
EDV Beratung & Software	214	64%	35%	1%	
EDV-EH	226	45%	54%	2%	
EDV-GH	62	38%	57%	4%	
EDV-DL	286	64%	34%	2%	1%
Datenerfassungsunternehmen	50	47%	47%	5%	
Büro-u Heimcomputer EH	211	44%	55%	2%	
büro-u heimcomputer GH	11	20%	80%		
Top-EDV-Unternehmen	17	24%	76%		
Computer & EDV Zubehör GH HD	66	35%	64%	2%	
EDV-Rechenzentren	41	42%	52%	3%	3%
Desktop-Publishing DL	5	100%			
Computergrafiken	6	67%	33%		
Netzwerke	12	80%	20%		
Compterperipherie GH HD	8	67%		33%	
EDV-Schulungen	19	67%	17%	17%	
Internet-Provider	19	33%	67%		
Internet Consulting	4		100%		
EDV-Anlagen HE	6	100%			

EH... Einzelhandel

HD.... Großhandel / Handel

GH... Großhandel

HE.... Hersteller

DL... Dienstleistungen

Quelle: ibw, eigene Berechnungen basierend auf einer privaten Datenbank

Die Anzahl der Arbeitsstätten in obiger Tabelle dürfen nicht aufsummiert werden, da sie in einem beträchtlichen Ausmaß Doppelzählungen enthalten. So gaben etwa 90% der Unternehmen, die nach ihrer Selbsteinschätzung im Bereich „EDV Beratung & Software“ tätig sind, gleichzeitig an, daß sie auch im Bereich „EDV-Dienstleistungen“ tätig sind. Lediglich Aussagen der Art: „In Oberösterreich wird in 214 Betrieben EDV-Beratung und Software Beratung angeboten“ sind zulässig. Des weiteren ist die Verteilung der Betriebe nach der Anzahl der Beschäftigten interpretierbar.

Schätzergebnisse:

Mittels des im Anhang näher erläuterten Schätzmodells wurde für den oberösterreichischen IuK-Bereich 720 Arbeitsstätten geschätzt. In diesen dürften etwa 21.000 Personen beschäftigt sein. Nicht in dieser Rechnung inkludiert ist der Telekommunikationsbereich und weite Teile der Medien-Branche. Die hier ermittelten Zahlen stimmen in der Größenordnung mit den über die volkswirtschaftlichen Eckdaten geschätzten Beschäftigungszahlen überein.

2. Aspekte beobachteter und erwarteter technischer und organisatorischer Entwicklungen

2.1. IT-Dienstleistungen - das Wachstum der IT-Outsourcing-Trends

Im konservativen Verständnis betrieblichen Managements kumuliert ein Betrieb möglichst viele Kompetenzen in seinem Bereich. Abhängig von einer Anzahl von Bedingungen wird es für die Zukunft erforderlich sein, sehr genau zwischen den Kernkompetenzen und den auslagerbaren Kompetenzen zu unterscheiden.

Die Kernkompetenzen der Unternehmen werden auch in Zukunft innerhalb des Unternehmens abgewickelt werden, da Entscheidungen zur technischen Entwicklung und operative Prozesse wie Strukturorganisation oder Verfahrensabläufe nicht außer Haus gegeben werden. Softwareentwicklung und das Betreiben eines Rechenzentrums können jedoch an andere Anbieter vergeben werden. Damit wird auch das entsprechende Projektmanagement oder Geschäftsprozeßmanagement in Teilen oder zur Gänze in andere Hände gegeben. Auch die Einführung betriebswirtschaftlicher Standardsoftware wie SAP oder Baan sollte an Spezialisten weitergegeben werden. Dadurch können auch wieder neue Arbeitsplätze geschaffen werden. Das Beschäftigungspotential wird demnach in Zukunft nicht durch Ausbau bestehender Unternehmen, sondern durch Outsourcing und Gründung neuer Unternehmen geschaffen.

2.2. Internet: Vom Informationsgeber zum Geschäftsfeld

Ziel bisheriger Nutzung des Internet war vor allem das Informationsangebot und die globale Präsenz des Unternehmens oder der Einzelperson. In der nächsten Entwicklungsphase werden Transaktionen, Abläufe und Geschäftsprozesse im Netz abgewickelt werden.

Ein Branchenwachstum wird von einigen Bedingungen abhängig sein:

Internet muß auch für den täglichen privaten Gebrauch möglich und erschwinglich sein. Finanztransaktionen müssen sicher und geheim erfolgen können. Die Übertragungsgeschwindigkeiten müssen beschleunigt werden. Die Unübersichtlichkeit der Informationsflut muß durch intelligente Agenten eingedämmt werden. Hier gibt es auch wieder ein Betätigungsfeld für neue Arbeitsplätze, um nach Themen zu recherchieren oder bei Planungsaufgaben zu

helfen (Information-Broker Wissensmanager).

Ein unübersehbarer Trend wird jedoch das Electronic Business sein, in der alle Möglichkeiten der Schaffung von tools, Technologien und Methoden ausgeschöpft werden sollen.

Die Zahl der österreichischen Internet-Nutzer wird von der ISPA (Internet Service Provider Austria) auf knapp 1,1 Millionen Anwender geschätzt.

220.000 heimische Haushalte (das sind sechs Prozent aller gemeldeten Hausstände) verfügen bereits über einen eigenen Internet-Anschluß. Und 28.000 Domainnamen (Homepage, „*.at“) wurden per Dezember 1998 für Firmen oder Privatpersonen im Internet installiert. Tendenz stark steigend. Experten rechnen bis Ende 1999 mit rund 40.000 eingetragenen Homepages.

Damit rangiert Österreich unter den 15 Mitgliedstaaten der Europäischen Union in der Homepage-Statistik an 9. Stelle, weltweit an der 14. Position. Mit Jänner 1999 sind 80 Prozent der heimischen Internet-Anbieter über den Verband der österreichischen Internet-Provider ISPA organisiert.

Deklariertes Ziel der ISPA ist es, die Förderung des Internets, dessen Rahmenbedingungen und den freien sowie fairen Wettbewerb zu garantieren .

Internet ist nur ein Schlagwort, hinter dem sich die „Sprache verbirgt, mit der sich Computersysteme unterhalten, dabei steht „IP“ für Internet Protokoll. Die konkrete Anwendung erfolgt dann in Form des Intranet (=innerhalb des Unternehmens) oder des Extranet (=außerhalb mit anderen Unternehmen und Personen) bis hin zum virtuellen Unternehmen.

Somit stellt das Internet ein Computernetzwerk dar, das derzeit mehr als 100 Millionen Benutzer verbindet. Bis zum Jahr 2000, das heißt in weniger als einem Jahr, wird sich die Zahl der Anwender auf über 300 Millionen verdreifachen.

Obwohl sich die Zahl der Österreicher mit Internetanschluß in den vergangenen 2 Jahren verdreifacht hat, besitzt nur ein Teil der Unternehmen einen Internetanschluß. Wie viele der Unternehmen diesen Internetanschluß auch aktiv

und regelmäßig für ihre Geschäftsbeziehungen nutzen, ist exakt schwer zu ermitteln. Damit wird eine große Chance, die Wettbewerbsposition am Markt zu verbessern, von den österreichischen Unternehmen noch nicht genutzt.

2.2.1. E-Mail und Internet

Bei den vielseitigen Anwendungen der Internettechnologie wird erst die „Spitze des Eisbergs“, was die Nutzenfunktion betrifft, von den meisten erkannt. Dies drückt sich auch im boomenden E-Mail-Bereich aus. Beispielsweise hat sich die Zahl der täglich übertragenen E-Mails in einem Jahr verdoppelt.

Zur Orientierung sei auf die Anzahl der E-Mails beim Online-Dienst AOL (ein Anbieter von vielen) mit 32 Millionen pro Tag hingewiesen. Ein zusätzlicher Aspekt steckt in der ständigen Erhöhung der Übertragungsgeschwindigkeiten. In 99,8 Prozent der Fälle brauchen die elektronischen Botschaften weniger als 1 Minute, um vom Absender zum Empfänger zu gelangen. Ohne neuerliches Schreiben können sie weiterverarbeitet werden. So richtig kommt jedoch die Nutzenfunktion erst zum Tragen, wenn durch Vernetzung von Computern oder Computersystemen der Zugriff auf Datensätze zur Bearbeitung oder Steuerung möglich wird.

2.2.2. Internet-Anwendungen

E-Commerce, Digi-Cash, Multimedia, Tele-Arbeit und Teleconferencing, und so weiter, sind nur einige Beispiele dieses Bereichs. Auch im Sicherheitswesen hat diese Technologie Eingang gefunden. Bayern, das im Tele-Bereich immer mehr seinen wirtschaftlichen Vorteil ausbaut, wird ab Anfang 1999 die Computer von Polizei und Justiz eng vernetzen. „Online-Fahndung“ heißt das Stichwort. Dabei werden 13.000 EDV-Arbeitsplätze bei der Polizei und 1.600 Arbeitsplätze bei den 22 Staatsanwaltschaften zu einem geschlossenen System zusammenwachsen und einen ständigen Datenabgleich ermöglichen.

In der Wirtschaft würde man von einem virtuellen Unternehmen sprechen, amerikanische Experten gehen sogar von einer Milliarde Internetbenützer bis zum Ende des Jahres 2000 aus. So wird der Handel über das Internet bis zum Jahre 2002 von heute 8 Milliarden Dollar auf 237 Milliarden Dollar anwachsen. Für bestimmte Waren und Dienstleistungen ist schon heute der Absatz via Internet sehr signifikant. So macht der Computerhersteller Dell jeden Tag einen Umsatz von 5 Millionen Dollar mit Bestellungen, die im WWW (World Wide Web) im Internet zusammengestellt wurden.

2.2.3 Internet und Alltag

Das Internet wird aber durch Weiterentwicklungen immer mehr in unser tägliches Leben Eingang finden. Konventionelle Dienste, wie zum Beispiel Telefon, TV und Radio, werden genauso dazu zählen, wie z. B. die Möglichkeit, daß die Waage jeden Morgen die Daten an den Hausarzt weiterleitet.

2.3. Das Wissensmanagement wird die Grundlage für Ertragssteigerung

Die Recherche, Aufbereitung und Verwertung von Wissen wird insbesondere in Dienstleistungsunternehmen zu einem der Erfolgsfaktoren werden. Wenn das Wissen der Mitarbeiter über die Arbeitsweisen, Produkteigenschaften, Verfahren, Erfolge und Mißerfolge von Kunden und Konkurrenten zusammengetragen und verwertet wird, kann die Marktposition ausgebaut werden.

Dazu muß vor allem bei Projektabschluß eine Phase der geeigneten Dokumentation und Wissensverteilung unter den Mitarbeitern stattfinden. Viele Unternehmen werden diesbezüglich Entwicklungs- und Veränderungsprozesse in der Informationskultur oder in der Organisation vornehmen und sie zum Kernfaktor der innerbetrieblichen Weiterbildung machen.¹⁴

2.4. Zeit- und ortsunabhängige Arbeitsplätze

Je nach Entwicklung der Kosten für Büroflächen oder den bedarfsgerechten Einsatz von Mitarbeitern wird die Kostenersparnis dem gestiegenen Aufwand für Koordinierung gegenüberzustellen sein. Die Arbeit an Teleheimarbeitsplätzen oder Telearbeitszentren wird sich für einige Geschäftsbereiche und Unternehmensgegenstände eignen, aber in absehbarer Zeit nicht überhandnehmen.

In jedem Unternehmen gelangt ein Warenwirtschaftssystem bzw. eine kaufmännische Standardanwendung für die Manipulation und Verwaltung der Waren und des Geldes zum Einsatz

Zur Erreichung eines kosteneffizienten Einsatzes müssen nicht nur die beteiligten Menschen in Kontakt und Kooperation gebracht werden sondern auch die soft- und hardwaremäßigen Applikationen. Erst das Internet schaffte es, die technischen Hemmschwellen beim Datenaustausch abzubauen.

¹⁴ Michal, P (1998), S. 7

2.5. Neue Aus- und Weiterbildungstrends werden sich beschleunigen

Der Einzelne wird, mehr als bisher, für seine zeitgemäße Qualifikation eine Holschuld einlösen. Andererseits werden gerade Dienstleistungsunternehmen die Mitarbeiter auf den Stand der installierten Technologie zu bringen haben. Multimedia und Internettechnologien werden die zeit- und ortsunabhängige Weiterbildung sicher forcieren, aber die persönlichen Trainer-Lerner-Beziehungen nicht ersetzen.



3. Die Rolle der Entscheidungsträger

3.1. Management

Nach einer europaweiten Umfrage (D, F, GB) der Deloitte-Consulting-Group behaupten die Vorstände der befragten Unternehmen zu 80%, ihre Geschäfte hingen von der Leistungsfähigkeit ihrer EDV ab. Gleichzeitig räumen 70% ihre mangelnde Kompetenz in diesem Bereich ein. Nur 30% der Vorstände glaubt allerdings, mit einem größeren Verständnis für IT bessere Geschäftsentscheidungen treffen zu können. 58 % betonen ihre Abhängigkeit von den Kommunikationsfähigkeiten ihrer DV-Spezialisten.

Die Verfasser der Studie äußern die Befürchtung, daß die Auswirkungen der IT auf den Wissenstransfer, die Geschäftsprozesse, die Strategien und die Mitarbeiter nur unzureichend berücksichtigt werden und empfehlen daher dringend die Berufung von IT-Managern in den Vorstand.¹⁵

Zu ähnlichen Ergebnissen kommt eine Studie von Korn/Ferry International.¹⁶ Demnach unterliegt das Berufsbild des IT-Managers momentan einem drastischen Wandel: da die Informationstechnologien als Wettbewerbsfaktor stark an Bedeutung gewinnen, rücken IT-Manager in der Betriebshierarchie auf (signifikante länderspezifische Unterschiede dürfen dabei aber nicht übersehen werden, die Haupttrends haben aber sowohl für den amerikanischen wie den europäischen Markt gleichermaßen Gültigkeit). Gleichzeitig fühlen sich die IT-Manager aber nach wie vor weitgehend von wichtigen Unternehmensentscheidungen ausgeschlossen. Insbesondere werden von ihnen ein Mangel an fokussierter Planung und ein überhöhter Ressourcenverbrauch infolge der Jahr 2000 Problematik beanstandet.

Die Mehrzahl aller Führungskräfte in deutschen Unternehmen fühlt sich trotz High-Tech-Einsatz am Arbeitsplatz mit PC, Internet-Zugang und einem firmeninternen Computerberichtswesen schlecht informiert. Mehr als die Hälfte der befragten Führungskräfte treffen danach regelmäßig Fehlentscheidungen, weil notwendige Informationen aus dem eigenen Unternehmen fehlen oder veraltet sind. Runde

¹⁵ Computerwelt Nr. 44/1998

¹⁶ Der Standard vom 24.10.1998; Computerwelt Nr. 50/1998

drei Viertel der Manager sind überzeugt, daß sich wichtige Entscheidungen verzögern, weil sie nicht schnell genug an die Daten herankommen. Am größten sind die Defizite bei Kundeninformationen. So wünschen sich 56 % der Topmanager einen genaueren Überblick über ihre Kunden.

Eine Verringerung des Informationsdefizits erhoffen sich die Manager durch den Einsatz von Internettechnologien.

38 % der Unternehmen hat nach eigenem Bekunden den Zugang zum Internet bzw. zu Internets und Extranets schon breitflächig am Arbeitsplatz eingeführt, mehr als die Hälfte der Unternehmen sind mit dem Aufbau von Intranets und Extranets befaßt.¹⁷

3.2. Consultants

Gefragt sind international tätige Berater mit guter Kenntnis des österreichischen Marktes. Berater können der Geschäftsführung die Entscheidungen, die für eine Projektumsetzung notwendig sind, nicht abnehmen. Aber es kann ein Bewußtsein für die Notwendigkeiten bei Konzeption und Umsetzung in das Unternehmen hineingetragen werden. Am meisten hemmt das fehlende Verständnis für Veränderungen. Die Bewahrer sind unterwegs, nicht nur unter den Mitarbeitern, sondern vor allem im Management. Zum Gelingen des Reengineering-Prozesses ist es erforderlich, daß Mitarbeiter und Management von den neuen Zielen und Prozessen überzeugt sind. Alle Beteiligten müssen so früh als möglich in den Veränderungsprozeß miteinbezogen werden. Die Wettbewerbsposition wird nur verbessert, wenn es zu einem echten know-how-transfer zwischen Beratern und Führungskräften kommt. In den Unternehmen muß die Fähigkeit aufgebaut werden, sich selber weiterzuentwickeln. ¹⁸

3.3. Unternehmensgründer und Unternehmer

Um das gegenwärtige mögliche Arbeitsvolumen aktivieren zu können, sollte die Zahl der Betriebsgründungen in dieser Branche noch rascher wachsen. Die Hälfte der Unternehmensgründer in Österreich hat einen Lehrabschluß. Die Abgänger von Universitäten, die zumindest für den Bereich der Wirtschaftsuniversitäten die sachlichen Voraussetzungen mitbringen würden, scheinen aber zur Zeit noch nicht

¹⁷ Computerwelt Nr. 44/1998, S32

¹⁸ Büttner, M. (1998), S. 8

die Chancen zu ergreifen. Nur 6 von 10 Universitätsabsolventen wollen selbständig werden.¹⁹ Eine Überlegung sich selbständig zu machen wurde von Uni-Absolventen aus Gründen des mangelnden Kapitals (79%) und der Scheu vor dem großen Risiko (73%) nicht in die Tat umgesetzt. Zwei Drittel scheuen den Weg in die Selbständigkeit, weil sie die soziale Absicherung nicht missen wollen und das Fehlen von Unterstützungsmechanismen ist für 52 % ein Hemmnis.²⁰

Die Marktdurchdringung der Telekommunikation im österreichischen Gewerbe und Handwerk ist insbesondere bei den Kleinbetrieben mit weniger als 10 Mitarbeitern vergleichsweise gering, jedoch seit 1995 deutlich gestiegen. Während im Baugewerbe 1997 eine über dem österreichischen Durchschnitt liegende Verbreitung der einzelnen Telekommunikationsgeräte und Netze beobachtet werden kann, ist im Sektor Textil/Bekleidung die geringste Verbreitung aller Sektoren des Gewerbes und Handwerks zu verzeichnen.²¹

¹⁹ Wanzenböck, H. (1997)

²⁰ Kümmel, M. (1998), S. 16

²¹ Institut für Gewerbe- und Handwerksforschung.: Telekommunikation im österreichischen Gewerbe und Handwerk, Daten 1997 und Entwicklung seit 1995.



4. Erwarteter Mangel an Fachkräften und an ausgebildetem Personal

4.1. Dramatische Lücke

Der Mangel an Fachkräften in der IT-Wirtschaft wird nicht nur in unserem Nachbarstaat *Deutschland* in Kürze dramatische Auswirkungen annehmen. Durchschnittlich jede achte Expertenstelle dürfte unbesetzt bleiben. Massive Investitionen in das Wissen über die neuen Medien und Technologien seien dringend erforderlich, mahnt Gerhard Oswald, Vorstandsmitglied des deutschen Softwareriesen SAP AG.²²

Nach einer Untersuchung des Marktforschungsinstitutes IDC, die anlässlich des ersten "European Summit of Employment and Training in the Information Society" veröffentlicht wurde, leidet alleine der *Nicht-IT-Bereich in Europa* an einem erheblichen Mangel an ausgebildetem Personal. Eine Gefährdung der Wettbewerbsfähigkeit ist dadurch nicht auszuschließen. Man schätzt eine Personallücke von 510.000 Informatikern, der sich bei Anhalten des Trends bis auf 1.6 Millionen im Jahr 2002 steigern könnte. Der gesamte Bedarf an geschultem Personal betrug 1997 8.3 Millionen; 2002 werden 12.2 Millionen Stellen zu besetzen sein. Werden die notwendigen Investitionen in die Aus- und Weiterbildung nicht getätigt, kommt es nur zu einer Personalaufstockung um sechs Prozent anstatt 30 %.

IDC nennt zwei Hauptursachen für den hohen Bedarf an Arbeitskräften einerseits und den Facharbeitermangel andererseits: Die etwa 17 Millionen Klein- und Mittelbetriebe in Europa werden in den nächsten Jahren verstärkt auf den Einsatz von Informationstechnologien zurückgreifen (müssen). Das Internet wird nicht nur die Geschäftsmöglichkeiten des Electronic-Commerce erweitern sondern, und das schon viel früher und intensiver, die des Electronic Business, also die Vernetzung der Geschäftswelt.

Zwei Drittel der Tätigkeiten von IT-Fachkräften beschränkt sich darauf, ihr Wissen an Endanwender weiterzugeben, um ihnen die Möglichkeiten vorhandener Technologien näherzubringen.

²² Computerwelt Nr. 44/1998, S. 7

Die schlechten Personalreserven am europäischen Arbeitsmarkt führen außerdem zu einer Personalsuche außerhalb Europas und zu einer 1997 beobachteten Lohnkostensteigerung von 12 - 60 % innerhalb eines Jahres.²³ In Österreich bewegen sich derzeit die monatlichen Einstiegsgehälter (abhängig vom Können und der Erfahrung) im IT-Bereich bei etwa öS 28.000 für einschlägige HTL-Absolventen. AHS-/BHS-Maturanten erzielen etwa öS 20.000 bis 24.000, Verkäufer sind nicht unter öS 750.000 (jährlich) rekrutierbar, Akademiker (Informatik, Wirtschaftsinformatik) liegen im Bereich zwischen öS 26.000 bis 34.000.

In *Österreich* wird das Loch in der "Deckungslücke" im *Softwarebereich* auf 5.000 bis 7.000 Fachkräfte geschätzt. Bezogen auf die Gesamtbranche der Informationstechnologien (EDV, Telecom, Multimedia etc.) dürften bald bis zu 50.000 Arbeitsplätze (kumulativ) aus Nachwuchsmangel unbesetzt bleiben oder können nicht geschaffen werden. So beträgt der jährliche Bedarf an Informatikern für die Softwarebranche etwa 5.000 Personen, dem stehen aber nur 1.000 bis 1.200 Absolventen einschlägiger Ausbildungsrichtungen gegenüber.²⁴ Bei den privaten Telefonanbietern fehlen derzeit 10.000 Arbeitskräfte. Die Top-Positionen sind zwar gut zu besetzen, darunter fehlt aber die Menge.²⁵

Auch in einer Befragung bei *Multimedia- Unternehmen* in Österreich durch das Austrian Research Center Seibersdorf 1998 wird die mangelnde Verfügbarkeit qualifizierter Arbeitskräfte beklagt. Die Umfrage ergab, daß in diesem Geschäftsbereich sehr viele kleine und junge Firmen tätig sind. Die Wettbewerbsfähigkeit wird nicht nur durch fehlendes qualifiziertes Personal, sondern auch durch nicht vorhandenes Risikokapital, die nicht hinreichende Infrastruktur im Telecom-Bereich sowie die späte Liberalisierung des Telecom-Marktes geschmälert.

Diesen hemmenden Faktoren versucht man entgegenzuwirken, indem:

- Multimedianahe Fachhochschullehrgänge eingerichtet wurden,
- Die Knappheit an Risikokapital durch eine Business Angel Börse und durch Venture-Fonds entschärft wurde,
- Ein Multimedia-Business Austria-Büro im Aufbau begriffen ist.

²³ EHZ Austria, 12/1998, S 24

²⁴ Der Standard vom 24.9.1998

²⁵ Der Standard vom 30.10.1998

Als Beispiel einer Plattform für Wissenstransfer und Kooperation kann das Linzer Ars Electronica-Center genannt werden, in dem Varianten einer fruchtbaren Verbindung von Kunst und Technik ergebniswirksam wurden.²⁶

Für die nahe Zukunft zeichnet sich für dieses Segment der IT-Branche aber eine bemerkenswerte Änderung ab: Laut der Studie „Kommunikationsberufe im 21. Jahrhundert“, die am Institut für Publizistik- und Kommunikationswissenschaft an der Universität Wien erarbeitet wurde, rechnet die Branche bis zum Jahr 2000 mit knapp 4.000 Arbeitsplätzen. Bis zu diesem Zeitpunkt wird es aber auch über 2.000 Multimediaspezialisten geben - ein Mangel an qualifizierten Fachkräften wird *demnach nicht erwartet*.²⁷

Neben dem Mangel an qualifizierten inländischen Fachkräften ist auch der Zukauf ausländischer Qualifizierter beschränkt. In den Nachbarländern ist der Mitarbeitermangel ebenso groß, so daß dort schon mit einer Erhöhung der Gehälter um 20 % oder mehr reagiert wird.²⁸

Der Präsident des Verbandes der österreichischen Softwareindustrie, Peter Kotauczek, sieht den Mangel an geeigneten Fachkräften bereits als bedrohlich für die heimische Softwareindustrie. Grund dafür seien neben der globalen Vernetzung das Jahr-2000-Problem und die Euro-Einführung. Er fordert neben der raschen Bildungsoffensive eine befristete Sonderarbeitszeitregelung für Experten.²⁹

Nahezu alle Kommentatoren führen den Fachkräftemangel der Branche auf die soeben genannten Gründe zurück. Darüber hinaus darf aber auch nicht vergessen werden, daß zu geringe Investitionen in die Weiterbildung von Mitarbeitern sowie der rasche Wechsel in der Branche mit zur gegenwärtigen Situation beitragen.³⁰

²⁶ Warta, K. (1998), S. 6

²⁷ Der Standard vom 12.11.1998

²⁸ Kurier vom 23.11.1998, Seite 17

²⁹ APA-Meldung vom 20.11.1998

³⁰ Computerwelt Nr. 39/1998

4.2. Verfehlter und kostspieliger Personaleinsatz

Die Technische Hilfestellung der Anwender untereinander führt zu großen und nicht sofort sichtbaren Kosten. Mit vierzig Prozent hat der Bereich Endanwenderkosten den Löwenanteil an den Gesamtlebenskosten. Hier ist auch das größte Einsparungspotential zu sehen. Diese Endanwenderkosten enthalten weder den notwendigen Aufwand für technische Unterstützung noch das Endanwendertraining, sondern Aufwendungen für Aufgaben außerhalb der Sacharbeitertätigkeit. Dazu zählen beispielsweise die sogenannten "Hey Joe"-Kosten - Kosten für entfallene Arbeitszeit und Produktionsleistung, ev. auch Telephonkosten, weil ein Kollege einem andern hilft, ein IT-Problem zu lösen, statt eine zentrale Support-Stelle zu befragen oder ein vertragliches Service zu rufen.³¹

³¹ Gartner-Group, cit.n. byte 12 a 1998, S 20

5. Stand und Entwicklung des formalen Bildungswesens in Österreich unter besonderer Berücksichtigung des Bundeslandes Oberösterreich

5.1. SchülerInnen und Absolventen facheinschlägiger höherer Schulen

Österreichweit befinden sich im Schuljahr 1996/97 über 11.000 SchülerInnen der 8. bis 12. Schulstufe in Schulformen mit einem Ausbildungsschwerpunkt Informatik bzw. EDV.

TABELLE 2:

Anzahl der SchülerInnen facheinschlägiger höherer Schulen

Schultypen		Schulen	Klassen	Männer	Frauen	zusammen
Gymnasien	5. - 8. Klasse	1	1	4	0	4
Realgymnasien	5. - 8. Klasse	13	34	458	155	613
Oberstufenrealgymnasien		13	40	794	346	1.140
Berufsbildene mittlere Schulen (BMS)		1	4	93	2	95
Gewerbliche & techn. Fachschulen		4	13	343	59	402
Höhere techn. Lehranstalten (HTL)	Normalform	46	294	7.674	315	7.989
	Kolleg	4	15	204	61	265
	Aufbaulehrgänge	4	10	193	20	213
Sonstige berufsbildende Schulen		3	20	568	94	662
Total		89	431	10.331	1.052	11.383

Quelle: Österreichische Schulstatistik 1996/97, Östat; ibw-Berechnungen

Innerhalb des gewählten Ausbildungsschwerpunktes (IT/EDV) ist die Bedeutung der höheren technischen Lehranstalten (HTL) ganz klar zu erkennen: rund 70 Prozent aller SchülerInnen besucht diesen Schultyp.

Faßt man den Bereich weiter, indem man auch noch jene Schulen mit einem Elektrotechnik-Schwerpunkt inkludiert, so steigt die Gesamtzahl auf etwas über 31.000 SchülerInnen an. Der Anteil der HTL bleibt dabei mit wiederum 71 Prozent im Vergleich zur vorhergehenden engeren Auswahl praktisch konstant.

Vergleicht man diese Daten mit jenen für das Schuljahr 1990/91³² so ist eine Steigerung der Gesamtzahl von IT-orientierten SchülerInnen um ca. 23 Prozent (von 9.236 SchülerInnen 90/91 auf knapp unter 11.383 SchülerInnen 96/97) feststellbar. Inkludiert man wiederum den elektrotechnischen Ausbildungsbereich,

³² Quelle: Österreichische Schulstatistik 1990/91

so stiegen im selben Zeitraum die SchülerInnenzahlen nur um 3,5 Prozent. Dies bedeutet, daß in den 90er Jahren eine eindeutige Verlagerung des Ausbildungsschwerpunktes innerhalb der elektro-/informationstechnischen Ausbildungsgänge in den Bereich EDV/Informatik vonstatten gegangen ist.

Die AbsolventInnenzahlen in den relevanten Ausbildungsgängen für den Jahrgang 1996 listet die folgende Tabelle auf:

TABELLE 3:

**AbsolventInnen (bestandene Reifeprüfung) facheinschlägiger
höherer Schulen:**

Schultypen	Österreich			Oberösterreich		
	männlich	weiblich	zusammen	männlich	weiblich	zusammen
AHS Informatik	250	119	369	41	16	57
BHS Informatik	714	342	1.056	180	57	237
Nachrichtentechnik	411	9	420	83	0	83
Elektrotechnik	1.353	50	1.403	231	16	247
Fertigungs-, Automatisierungstechnik	775	21	796	70	0	70
Gesamt IT	1.375	470	1.845	304	73	377
Elektrotechnik & Fertigungsautomat.	2.128	71	2.199	301	16	317
Summe	3.503	541	4.044	605	89	694

Quelle: Abteilung für Statistik im BmUK; ibw-Berechnungen

Je nach gewähltem Schwerpunkt kann man also österreichweit von knapp 2.000 (IT) Absolventen jährlich ausgehen, die im Rahmen der Sekundarschule eine Ausbildung mit einem IT-Schwerpunkt durchlaufen haben. Für das Bundesland Oberösterreich liegt die entsprechende AbsolventInnenzahl bei etwa 400 Personen.

5.2. Postsekundäre Bildung

Generell wird das Interesse an technischen Studien immer geringer. Die Zahl der Erstinskribenten im Technikbereich ist seit dem Studienjahr 1990/91 um 33% auf 2.852 (1996/97) gesunken.

Die Einrichtung von FHS-Studiengängen kann jedoch nicht ausschließlich zur Erklärung dieser Zugangsverweigerung alleine herangezogen werden. Es müßten wohl auch die latente Technikskepsis und die fehlende Bereitschaft,

anspruchsvolle Studien anzugehen, als Gründe dafür ins Treffen geführt werden.³³

5.2.1. Universitätsstudien

Universitätsstudien sind in folgenden Fachrichtungen möglich:

- Informatik
- Betriebs- und Wirtschaftsinformatik (Studienversuch)
- Betriebs- und Verwaltungsinformatik (Studienversuch)
- Wirtschaftsinformatik
- Angewandte Informatik (Studienversuch)
- Computerwissenschaften (Studienversuch)
- Datentechnik (Kurzstudium)
- Rechentechnik (Kurzstudium)
- Mechatronik
- Elektrotechnik
- Technische Mathematik

Universitätsstandorte:

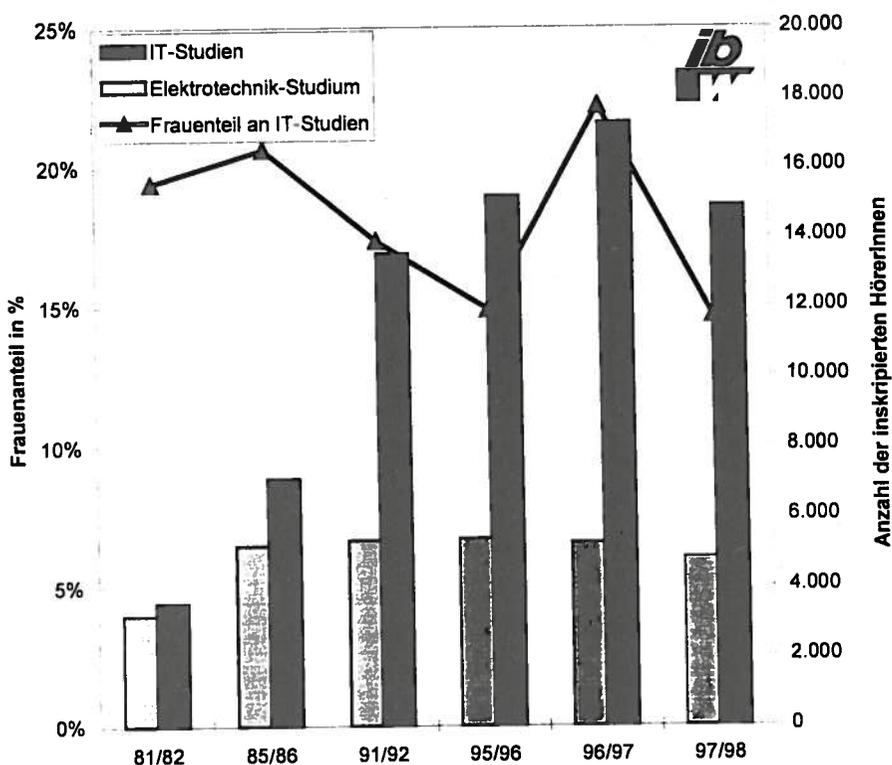
- Universität Wien, TU-Wien, TU-Graz, Universität Linz, Universität Klagenfurt, Universität Salzburg

Den Daten der folgenden beiden Grafiken liegen die obengenannten Studienrichtungen zugrunde. Wo möglich wurden jene Studien, die zwar formal der Elektrotechnik bzw. der technischen Mathematik zugeordnet sind, aber durch ihren Inhalt einen eindeutigen IT-Schwerpunkt haben, den sogenannten „IT-Studien“ zugeordnet. Außerdem wurden die Zeitreihe für die aggregierten Zahlen des Elektrotechnik-Studium dargestellt. Dies deshalb, da in dieser Studienrichtung teilweise deutliche IT-Schwerpunkte gesetzt werden (die aber in der statistischen Systematik nicht aufgegliedert sind), und dadurch Substitutionen zwischen den IT- und den Elektrotechnik-Studien möglich sind. Dadurch kann das Reservoir an Absolventen (und Studienabbrechern), die für IT-Berufe in Frage kommen adäquater erfaßt werden. Eine Beschränkung auf die „IT-Studien“ würde sicher zu kurz greifen.

³³ APA-Meldung vom 20.11.1998

GRAFIK 1:

Inskribierte HörerInnen im Wintersemester



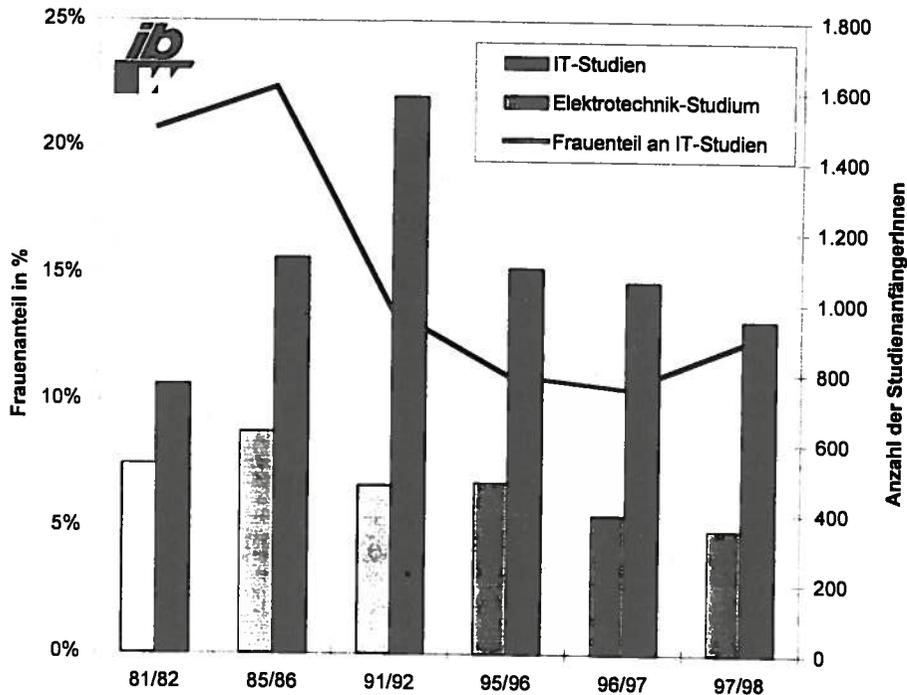
Quelle: Österreichische Hochschulstatistik, verschiedene Jahrgänge, ibw-Berechnungen

Auffallend ist der deutliche Anstieg der inskribierten HörerInnen von IT-Studien seit Beginn der 80er Jahre (Grafik 1). Gegenwärtig dürften sie sich bei ca. 15.000 eingependelt haben. Elektrotechnik-Studentinnen liegen seit Mitte der 80er Jahre bei konstant 5.000 HörerInnen, mit zuletzt leicht sinkender Tendenz.

Die Dynamik wird in der folgenden Grafik (StudienanfängerInnen im Zeitablauf) noch besser sichtbar. Nach einem rapiden Wachstum der Anzahl der Erstsemester der IT-Studien im Zeitraum von 1981/82 bis 1992/92, sind sie seitdem wieder deutlich auf etwa 1.000 Erstimmatrikulierte HörerInnen pro Jahr gesunken.

GRAFIK 2:

StudienanfängerInnen im Wintersemester



Quelle: Österreichische Hochschulstatistik, verschiedenen Jahrgänge, ibw-Berechnungen

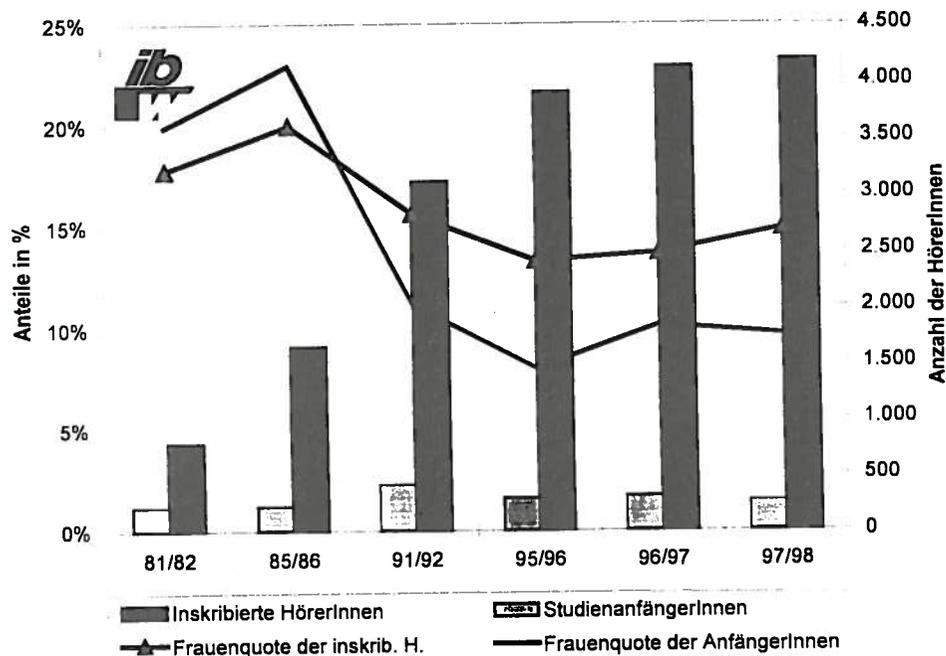
Auffallend ist der geringe Frauenanteil von nicht einmal 15% an den IT-Studien. Nach einem deutlichen Anstieg bis Mitte der 80er Jahre auf über 20% hat sich ihr Anteil auf ca. 13% an den inskribierten HörerInnen bzw. auf 10% aller AnfängerInnen reduziert.

Die Absolventenzahlen für die IT-Studien lagen in den letzten Studienjahren bei etwa 800 – 900 Studienabschlüsse jährlich. Im Jahresschnitt beendeten 350 Elektrotechnik-Hörer ihr Studium mit Erfolg. Daraus ergibt sich eine Zahl von ca. 1.000 Absolventen jährlich, die als akademisch ausgebildete IT-Spezialisten bezeichnet werden können und auf dem Arbeitsmarkt zur Verfügung stehen.

Die *Universität Linz* als primäre Adresse der oberösterreichischen Unternehmen im Bereich der akademisch ausgebildeten IT-Spezialisten bietet kein Elektrotechnik-Studium an.

GRAFIK 3:

HörerInnen und Frauenquoten an der Universität Linz IT-Studien



Quelle: Österreichische Hochschulstatistik, verschiedenen Jahrgänge, ibw-Berechnungen

Dagegen sind an der Uni-Linz ein Viertel aller österreichischen IT-Studierenden konzentriert. Damit ist die Universität Linz nach der Technischen Universität Wien (ca. 6.400 IT-HörerInnen) die zweitgrößte Ausbildungseinrichtung Österreichs im Bereich der IT-Studien.

Auffallend ist der drastische Unterschied zwischen der Anzahl der StudienanfängerInnen und den inskribierten HörerInnen. Diese Differenz kann nur durch Studienplatzwechsler erklärt werden, die nach Linz strömen. Da die österreichische Hochschulstatistik keine Absolventenzahlen nach Universität und Studienrichtung ausweist, kann für die Schätzung der Anzahl der Linzer IT-AbsolventInnen nur das Verhältnis der gesamtösterreichischen AbsolventInnen zu gesamtösterreichischen IT-Hörern angewandt werden. Somit ergibt sich für die IT-Studierenden der Universität Linz eine jährliche AbsolventInnenanzahl von etwa 250 AkademikerInnen.

5.2.2. FHS-Studiengänge

5.2.2.1. Daten und Fakten zur Situation in Österreich

Im folgenden wird die gesamtösterreichische Situation beschrieben, weil sie einerseits den Vergleich mit dem Bundesland Oberösterreich ermöglicht, andererseits angenommen werden kann, daß die Personalakquisition aus ganz Österreich erfolgen kann.

Seit 1994 sind österreichweit bislang 46, zum Teil äußerst innovative Studiengänge entwickelt worden. Etwa ein Drittel aller Studienplätze sind berufsbegleitende Studienplätze für berufstätige Studierende.³⁴

IT-, elektro- und prozeßtechnisch bezogene FHS-Studiengänge und deren Standorte:

- Informationsberufe / Eisenstadt
- Automatisierte Anlagen-/Prozeßtechnik / Wels
- Software-Engineering / Hagenberg
- Medientechnik und –design / Hagenberg
- Produktions- und Managementtechnik / Steyr
- Produktions- und Automatisierungstechnik / Wien
- Fertigungsautomatisierung / Dornbirn
- Intermedia / Dornbirn
- Elektronik / Wien
- Präzisions-, System- und Informationstechnik / Wr. Neustadt
- Elektronik / Spittal an der Drau
- Telematik/Netzwerktechnik / Klagenfurt
- Industrielle Elektronik / Kapfenberg
- Telekommunikationstechnik / Salzburg
- MultiMediaArt / Salzburg
- Telekommunikation und Medien / St. Pölten
- Automatisierungstechnik / Graz
- Informationsmanagement / Graz

Betrachtet man die Entwicklung der aller FHS-Studiengänger, so ist der rasche Steigerung der Hörerzahlen auffällig: Seit dem Beginn im Studienjahr 1994/95

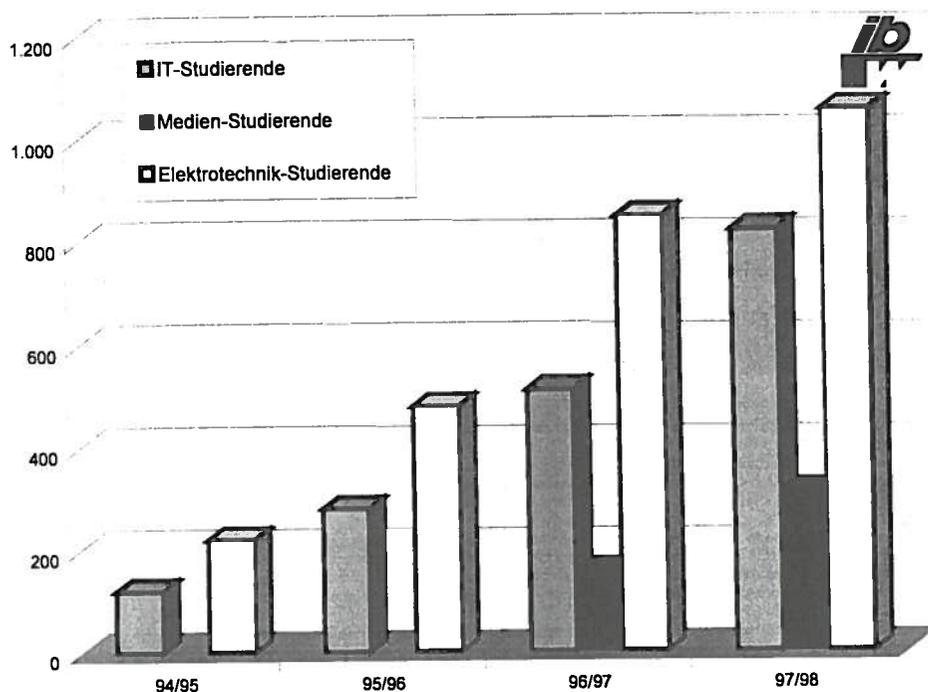
³⁴ ibv (1998), S. 4509

stieg die Zahl der Studierenden von 700 auf knapp 6.000 im Studienjahr 1997/98 an. Analog dazu entwickelten sich natürlich die FHS-Anfängerzahlen von 700 (1994/95) auf derzeit etwa 2.500 Personen. Somit kann für das laufende Studienjahr 1998/99 von einer gesamtösterreichischen Hörerzahl von ca. 8.000 FHS-Studierenden ausgegangen werden.³⁵

Die für die gegenständliche Untersuchung relevanten FHS-Studiengänge wurden analog den Universitätsstudienrichtungen in IT-Studiengänge, Medien-Studiengänge und als „Sammelgruppe“ Elektrotechnik-Studiengänge³⁶ zusammengefaßt. Grafik 4 zeigt die Entwicklung der Hörerzahlen in diesen Kategorien seit Einführung der Fachhochschulen.

GRAFIK 4:

FHS-SchülerInnen ausgewählter Studienbereiche



Quelle: Österreichische Hochschulstatistik, verschiedenen Jahrgänge, ibw-Berechnungen

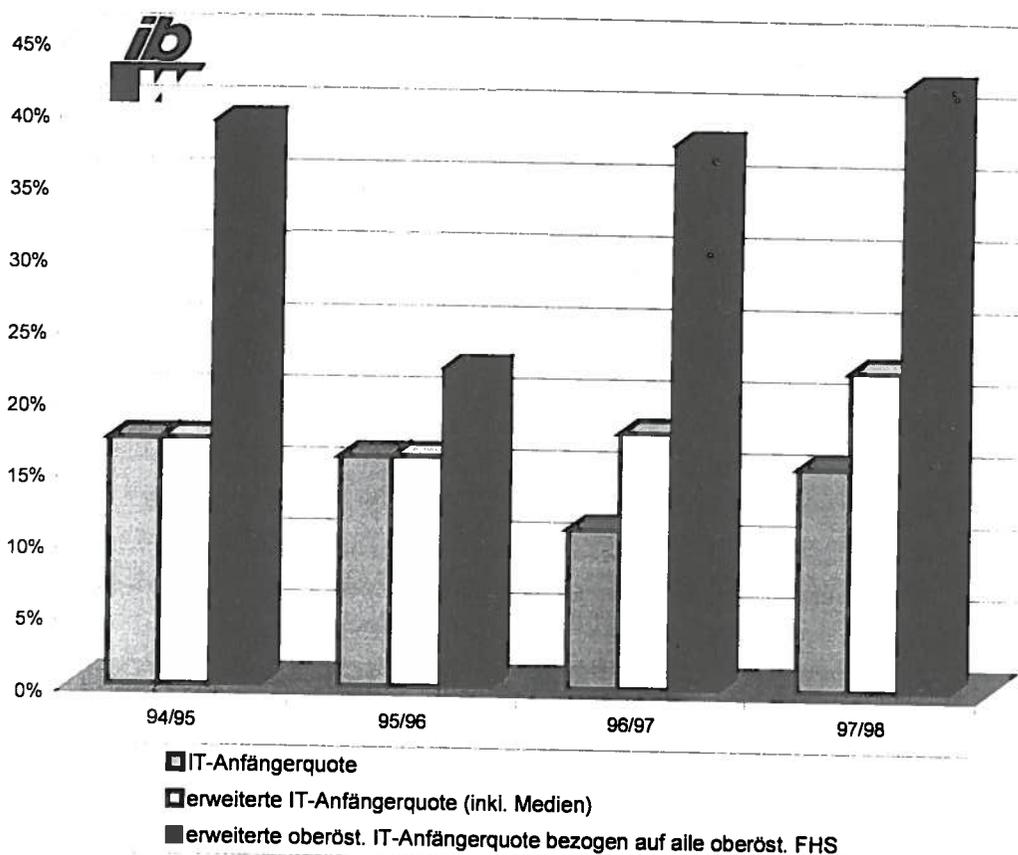
³⁵ Die Daten entstammen der österr. Hochschulstatistik, diverse Jahrgänge; auch ibw (1998) kommt zu den gleichen Zahlen.

³⁶ In der Elektrotechnik-Gruppe sind neben den diversen Elektronik-Studiengängen auch die Fertigungsautomatisierung, Produktions- und Automatentechnik-Studiengänge inkludiert.

Der stetige Anstieg der HörerInnenzahlen ist evident. Interessant ist, daß die erweiterte IT-Studiengänge (IT-Studiengänge + Medien-Studiengänge) ihren relativen Anteil, bezogen auf die Gesamtzahl der FHS-Studierenden, von anfangs 15% auf derzeit knapp über 20% ausbauen konnten (Grafik 5). Dies bedeutet, daß die Steigerungsraten der erweiterten IT-Studiengänge höher ist als jene der FHS-Studiengänge allgemein.

GRAFIK 5:

Anfängerquoten der IT-Studienrichtungen (Anteil der jeweiligen Gruppe an der Gesamtzahl der FHS Anfänger)



Quelle: Österreichische Hochschulstatistik, verschieden Jahrgänge, ibw-Berechnungen

5.2.2.2. Studierende an einer FHS in OÖ

Die Gesamtzahl der Studierenden, die an einer *Fachhochschule in Oberösterreich* eingeschrieben sind, betrug im Studienjahr 97/98 laut österreichischer Schulstatistik ca. 750 Personen. Dies entspricht einem Anteil von ca. 13% an der Gesamtzahl der österreichischen FHS-Studierenden. Da die oberösterreichischen Anfängerzahlen für selbiges Schuljahr bei knapp über 260 Personen lag, kann für das laufende Studienjahr mit einer Gesamtzahl an Studierenden an oberösterreichischen Fachhochschulen von etwa 1.000 Personen gerechnet werden.

23% aller bundesweit Studierenden, die derzeit (d.h. im Schuljahr 1997/98) eine erweitertes IT-Studium betrieben, studieren an einer oberösterreichischen Fachhochschule. In Oberösterreich liegt der Anteil der erweiterten IT-Studierenden (265 Studierende) mit 35% bezogen auf die Gesamtzahl der Hörer der oberösterreichischen Fachhochschulen deutlich über dem österreichischen Schnitt von 20%. Noch deutlicher wird der Unterschied, wenn man die Anfängerzahlen näher betrachtet. Österreichweit beträgt die Anfängerquote der erweiterten IT-Studierenden 22%. In Oberösterreich liegt dieser Wert bei etwa 40%, mit steigender Tendenz. Diese Zahlen belegen, daß der **Ausbildungsschwerpunkt der oberösterreichischen Fachhochschulen** somit eindeutig **im IT-Bereich** liegt.

5.2.2.3. Prognosen

Da gegenwärtig erst die ersten *Absolventen der Fachhochschulen* zu erwarten sind, ist eine Prognose der jährlichen Abgänger nur sehr bedingt möglich. Deren Anzahl dürfte sich *österreichweit* für die erweiterten IT-Studien bei 20-30 Personen (Anstieg in 3-4 Jahren infolge der stark gestiegenen Hörerzahlen auf etwa 200 Absolventen), für die Elektrotechnik-Studien bei etwa 50 Personen (Anstieg in den nächsten Jahren auf bis zu 200 Personen) bewegen. Für die *oberösterreichischen FHS-Absolventen* werden sich nach analoger Schätzung die Anzahl der jährlichen Absolventen für die nächsten Jahre bei etwa 60 Personen für die erweiterten IT-Studien sowie bei etwa 80 Personen für die elektrotechnisch orientierten Studiengänge liegen.

5.2.2.4. Inhaltliche Strukturen und Standorte

In Oberösterreich erfolgte der offizielle Studienbeginn im Jahre 1993/94. Als erste Studiengänge wurden "Automatische Anlagen- und Prozeßtechnik" in Wels sowie "Software-Engineering" in Hagenberg eingerichtet. Laut "FHS-Konkret", der Zeitschrift des Fachhochschul-Trägervereines OÖ., sind derzeit 930 Studenten (Stand: Oktober 1998) in den fünf Studiengängen unseres Bundeslandes inskribiert.

Zielpublikum sind Interessenten mit allgemeiner Hochschulreife (AHS- und BHS-Maturanten) oder einschlägiger Studienberechtigungsprüfung bzw. gleichwertigen ausländischen Zeugnissen. Für den berufsbegleitenden Studiengang Mechatronik/Wirtschaft ist nach der einschlägigen Matura (HTL Maschinenbau, Elektrotechnik/Elektronik und deren Untergruppen) eine mindestens fünfjährige, einschlägige berufliche Tätigkeit erforderlich.

Weitere Voraussetzungen: einschlägige berufliche Qualifikation wie Lehr- bzw. BMS-Abschluß, wobei Zusatzprüfungen erforderlich sind. Abendlehrgänge zur Erreichung der Zusatzqualifikation (Ergänzungslehrgänge für Techniker) werden in Wels, Steyr und Hagenberg angeboten.

Oberösterreichische FHS-Studiengänge an vier Standorten:

- Wels: Automatisierte Anlagen- und Prozeßtechnik: Ein technisch orientiertes Studium an der Schnittstelle von Maschinenbau, Elektrotechnik/Elektronik und Informatik mit starker Ausrichtung auf betriebswirtschaftliche Disziplinen, Kommunikations- und Präsentationsfähigkeiten, insbesondere im fremdsprachlichen Bereich.

- Hagenberg: Software Engineering: Unter Software Engineering versteht man allgemein das Erstellen von Software. Dies schließt insbesondere die Analyse des Problems im wirtschaftlichen und betrieblichen Umfeld – und nach Abschluß der Entwicklung – die Einbindung des Software-Produktes in das beschriebene Umfeld ein.

➤ Steyr: Produktions- und Managementtechnik: Ziel dieses Studienganges ist es, künftige Führungskräfte für die Bereiche Produktion, Beschaffung, Logistik und Technische Planung auszubilden. Mit Sprachtraining und modernen Lehrmethoden wie Verhaltenstraining und Fallstudien werden die Kernkompetenzen eines Produktions- bzw. Betriebsmanagers gefördert.

➤ Hagenberg: Medientechnik und –design: ist speziell auf die Anforderungen im Bereich der neuen Medien (Multimedia, Data Highways, Internet, WWW, Electronic Publishing, Visualisierung, Virtual reality, Tele-Applikationen etc.) zugeschnitten. Zentrales Anliegen ist dabei die Ausgewogenheit zwischen professioneller technologischer Ausbildung und der Vermittlung der dazugehörigen künstlerischen und gestalterischen Inhalte.

➤ Linz/Wels: Mechatronik/Wirtschaft: ist die berufsbegleitende Nach- und Höherqualifizierung von HTL-Absolventen der Fachrichtungen Maschinenbau, Elektrotechnik/Elektronik mit mindestens fünfjähriger, einschlägiger beruflicher Tätigkeit.³⁷

Die Ausbildung umfaßt die Bereiche

- Technik (Wahlmöglichkeiten zwischen den technischen Ausbildungsmodulen „Automatisierte Maschinen-, Anlagen- und Prozeßtechnik)
- Allgemeines (Präsentation, Recht, Management, Sprachen) und
- Wirtschaft (Vertrieb, Marketing, Controlling)

5.2.3. Postgraduale Ausbildung

Eine kostenpflichtige berufsbegleitende Ausbildung bietet die Donauuniversität in Krems.

Die Lehrgänge "telematic-Manager", "Technical-Docummentation-Specialists" und "Electronic Publishing-Specialists" kosten je nach Lehrgangsdauer zwischen S105.000.- und S 124.000.-. Das verliehene Zertifikat ist jeweils der Master of Advanced Studies (MAS)

Arbeitslosen Akademikern bietet das AMS in Zusammenarbeit mit dem WIFI eine achtmonatige Vollzeitausbildung zum "Multimedia-Producer" für jährlich 12 Personen.

³⁷ Industrie-Magazin, Beilage Oberösterreich, 12/98, S. 23

Die Studienrichtung "Wirtschaftsinformatik" an der Johannes-Kepler-Universität in Linz soll in ihrer Ausbildungsqualität durch Erhöhung des Stundenrahmens von 130 auf 180 Semesterstunden erhöht werden. Hr. Landeshauptmann Dr. Pühringer und der Linzer Bürgermeister Dr. Dobusch wollen sich dafür einsetzen, um Wettbewerbsnachteile gegenüber anderen Ländern aus dem Weg zu räumen.³⁸

5.3. Abschätzung der Absolventenzahl aus dem formalen Bildungssystem

Die Gesamtanzahl der durch das formale Bildungssystem mit IT- bzw. Elektrotechnik-Inhalten ausgebildeten Absolventen dürfte sich, nach vorsichtiger Schätzung, in nachstehender Größenordnung bewegen:

TABELLE 4:

Schätzung der jährlichen Absolventenzahlen nach Ausbildungstypen

	Schwerpunkt	Höhere Schulen*	FHS	Universität
Österreich	IT (inkl. Medien)	1.845	20-200	800-900
	Elektrotechnik	2.200	50-200	350
	gesamt	4.045	70-400	1.100
Oberösterreich	IT (inkl. Medien)	380	-60	250
	Elektrotechnik	320	-80	-
	gesamt	700	-140	250

*) bestandene Reifeprüfungen für den Jahrgang 1996

Quelle: ibw-Berechnungen

Somit kann insgesamt für Österreich von etwa 1.200 IT-Spezialisten und knapp 2.000 IT-Fachkräften (im wesentlichen HTL-Absolventen) ausgegangen werden, die pro Jahr dem Arbeitsmarkt zur Verfügung stehen. Diese Ausbildungssituation spiegelt sich auch in den aktuellen Beschäftigungsverhältnissen wider. In Österreich genießt die HTL-Ausbildung mit ihren mehr als 200 unterschiedlichen Lehrplänen eine besondere Hochachtung. Sie ist geeignet, optimale Problemlösungen in der Ingenieurarbeit zu unterstützen, weil diese „nicht auf der Reproduktion angelernter Formeln oder Standardbeispiele, sondern auf der

³⁸ Kammernachrichten der WKOÖ 50/1998, S. 9

kreativen Problemlösung, welche technische und wirtschaftliche Aspekte verknüpft“ angewiesen ist. „Die hierfür notwendige Grundqualifikation und Flexibilität wird durch die HTL insofern erworben, als sie das jeweils zu erarbeitende theoretische Wissen mit fachpraktischer Ausbildung verbindet.“³⁹ So kritisiert der Präsident des VÖSI, daß „von zehn in Österreich beschäftigten Technikern nur drei von Technischen Universitäten und sieben von HTLs“ kommen.⁴⁰

Die Zahlen für Oberösterreich liegen bei 300-350 IT-Spezialisten und etwa 400 IT-Fachkräften. Nicht inkludiert in diesen Zahlen sind die (Studien-) Abbrecher und die neben dem (FHS-) Studium beruflich tätigen Personen.

³⁹ Schneeberger, A.: ENGENUS-Bericht (Leonardo-Projekt), unveröffentlichter Endbericht, Wien 1999

⁴⁰ Computerwelt vom 20.11.1998

6. Strategien in der IuK-Wirtschaft zur Sicherung des Wirtschaftsstandortes

6.1. Wissensmanagement

6.1.1. Wege zum Wissen

Das Fraunhofer- Institut für Arbeitswirtschaft und Organisation (IAO) befragte 1997 300 deutsche Industrieunternehmen zum Thema Wissensmanagement. Praktisch alle Unternehmen halten diese Thematik für sehr wichtig oder wichtig (96 %). 80 % sind der Auffassung, daß der Anteil des Produktionsfaktors Wissen an der Wertschöpfung künftig zunehmen wird.

Die eigene Praxis wird jedoch als sehr verbesserungswürdig eingeschätzt .Nur jeweils rund 20 % beurteilen die Nutzung des Wissens in ihrem Unternehmen und den Wissenstransfer zwischen den Kollegen als gut oder sehr gut.

60 % geben an, den erforderlichen Wissensbedarf ihrer Mitarbeiter zu ermitteln, wenn auch mit nicht näher beschriebenen Methoden. Ein Fünftel geht systematisch vor und nutzt Bedarfsanalysen, interne Projekte oder Workshops.

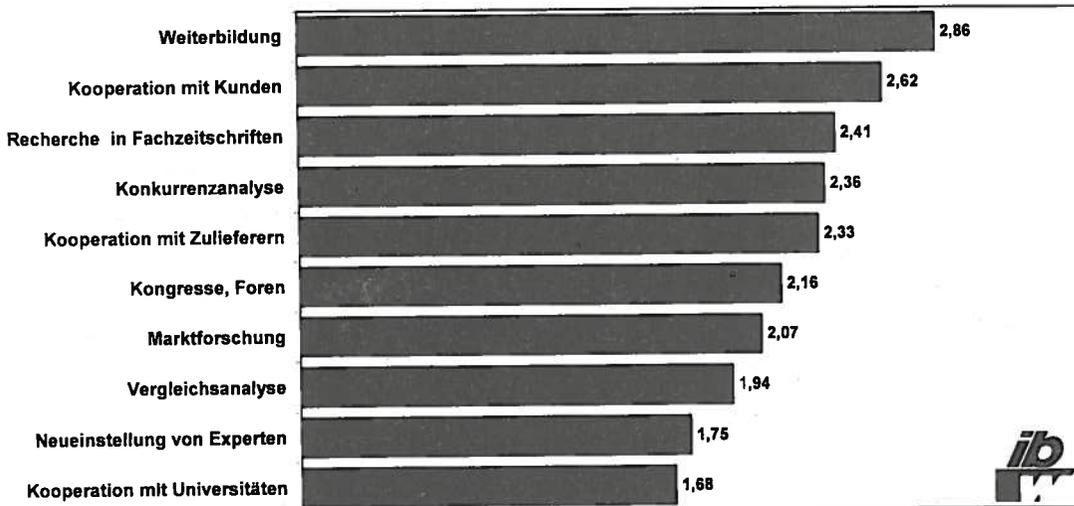
Um das Humankapital eines Unternehmens durch Wissenszuwachs vermehren zu können, ist die Einholung verfügbaren Wissens nicht nur naheliegend, sondern auch dringend erforderlich. In der gegenständlichen hier zitierten Studie wenden deutsche Unternehmen die folgenden Strategien an:⁴¹

⁴¹ Bulliger, H.-J., Wörner, K., Prieto, J.: Wissensmanagement heute - Daten, Fakten, Trends, Stuttgart 1997. cit.n. iwd Nr. 47, 19.11.1998, Seite 8.

GRAFIK 6:

Wege zum Wissen

Woher deutsche Industrieunternehmen ihr Wissen bekommen - Antworten auf einer Skala von 0 (nie) bis 4 (sehr häufig)



Quelle: Umfrage unter 300 Unternehmen durch das Fraunhofer Institut für Arbeitswirtschaft und Organisation, Mitte 1997
Institut der deutschen Wirtschaft Köln

6.1.2. Bausteine des Wissensmanagements

Zu den Bausteinen des Wissensmanagements können gezählt werden:

1. Wissensziele setzen:

Ein Unternehmen muß sich darüber klar werden, was es wissen muß, um überlebensfähig zu bleiben und was es wissen muß, um zu expandieren, die Qualität der Produkte und Dienstleistungen zu verbessern oder einen Wechsel im Unternehmenszweck vorzubereiten und durchzuführen. Die Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter sollten darüber informiert sein, um Informationen nicht nur für sich selbst, sondern auch für andere Geschäftsbereiche zu sammeln und zur Verfügung zu stellen. Das Ziel des Wissensmanagements muß für den einzelnen ein akzeptiertes Unternehmensziel sein, von dem er auch einen Nutzen sieht.

2. Wissen identifizieren:

Ein sinnvolles Wissensmanagement setzt voraus, daß die Unternehmen ihr vorhandenes Wissen identifizieren, also feststellen, was an Wissen im Unternehmen vorhanden ist. Dazu zählt alles, was die Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter an Arbeitsplatzwissen haben aber auch das Wissen, das sie nicht direkt am Arbeitsplatz umsetzen müssen. So manches erfolgsförderndes Wissen haben sich Mitarbeiter weder schulisch oder seminaristisch angeeignet, sondern im Umgang mit gewissen Personengruppen oder Literatur in der Freizeit. Über das betriebliche Vorschlagswesen kann ein Wissenszuwachs erreicht werden.

3. Wissen erwerben:

Um die Wettbewerbsfähigkeit zu sichern, müssen Unternehmen externe Quellen nutzen.

Die in der oben genannten Studie am häufigsten genannten Wege zum Wissen sind die Weiterbildung, die Kooperation mit Kunden, die Zeitschriftenrecherche, die Konkurrenzanalyse und die Zusammenarbeit mit Zulieferern. Die Beziehung von Experten und die Zusammenarbeit mit Universitäten scheint noch nicht zur gängigen Kultur der Informationsbeschaffung zu zählen.

4. Wissen verarbeiten:

Dazu müssen betriebspezifische Lösungen gefunden werden. Es geht um das Anwendbarmachen des gesammelten Wissens, die Weiterentwicklung der Information durch Erprobung auf deren Nutzbarkeit, die Verteilung auf die Nutzer des Wissens und um die Wissenssicherung. Im Regelfall bedarf es professioneller Hilfe von außen, um die erforderlichen Hard- und Softwarelösungen zu finden und zu installieren, um den Mitarbeitern ein dienliches Arbeitsmittel zur Verfügung stellen zu können.

Einmal erworbenes Wissen soll genutzt werden und nicht verlorengehen. Veraltetes Wissen soll entsorgt werden, um neuem Platz zu machen.

6.1.3. Best-Practice-Programm "TechnoKontakte" (BMWA)

Das Best-Practice-Programm TechnoKontakte richtet sich an innovationsorientierte Unternehmer, Führungskräfte aus allen Bereichen und Branchen, Projekt- und Qualitätsmanager, Forschungs- und Entwicklungsleiter. Es besteht aus einer Reihe von eintägigen Veranstaltungen, in denen renommierte, weltoffene und erfolgreiche österreichische Firmen einen praxisorientierten Einblick in die

Unternehmensstruktur und die Erfolgsstrategien gewähren.

Auf diese Art kann Wissen auf eine unnachahmliche Art erworben werden: anschaulich, weil am Ort des Geschehens, rasch weil auf einen Tag konzentriert, interaktiv weil im persönlichen Kontakt mit den Experten des jeweiligen Betriebes, brandneu weil tagaktuell, billig weil durch das BMWA gefördert.

Veranstaltete werden die betrieblichen Treffpunkte durch die Technokontakte Veranstaltungs GesmbH, ein unabhängiges Privatunternehmen, welches vom Wirtschaftsministerium mit der Durchführung des TechniKontakte-Programmes betraut wurde. Das Leistungsspektrum umfaßt die Organisation und Durchführung von Veranstaltungen sowie PR-Aktivitäten im Bereich Industrie, Gewerbe und Gesundheitsökonomie.⁴²

6.2. Qualifizierungsstrategien

6.2.1. Strukturwandel und Qualifizierung

Der Strukturwandel wird für vieles, mitunter für zu vieles verantwortlich gemacht. Zuweilen wird er als schicksalhafte Wendung der Zeit verstanden, gegen die man nichts unternehmen könne. Welcher Zusammenhang besteht zwischen dem Strukturwandel und dem Qualifikationsstand der Erwerbsbevölkerung?

Im Bereich der IT-Wirtschaft, in der sich die Entwicklungen schneller und krasser abzeichnen als in anderen Branchen, kann man beobachten, daß einerseits die Zuwachsraten in den Umsätzen stark steigen und daß andererseits nach Möglichkeit Arbeitskräfte mit einfachen Kenntnissen zunehmend durch besser Ausgebildete ersetzt werden. Zudem besteht akuter Personalbedarf, gerade nach den gut Ausgebildeten.

Das Institut der Deutschen Wirtschaft hat Daten des Statistischen Bundesamtes ausgewertet und kommt in einer Analyse von 44 Branchen zu folgenden Ergebnissen:

- Je niedriger das Bildungsniveau der Arbeitskräfte einer Branche, desto weniger Wachstum und Beschäftigungslage kann sie vorweisen.
- Branchen mit hohem Qualifikationsniveau können ihre reale Wertschöpfung steigern.

⁴² TechnoKontakte '99-Seminarkatalog, TechnoKontakte Veranstaltungs-GmbH, Gonzagagasse 1/22a, 1010 Wien

- Branchen mit niedrigem Bildungsniveau müssen Beschäftigung abbauen, solche mit hohem Bildungsniveau können in der Beschäftigung zulegen.

Dem Strukturwandel in den Branchen wurde mit unterschiedlichen Strategien begegnet:

- Rationalisierung: Erzeugung der gleichen Menge an Waren mit vermindertem Einsatz von Kapital und Arbeit,
- Substitution: Erhöhung des Kapitaleinsatzes und Einsatz neuer Maschinen
- Marktausweitung: Schaffung innovativer Produkte und Suche nach neuen Märkten bei Einsatz von gleichviel Arbeit und Kapital und bei größerem Output.

Seit 1980 haben :

- 18 Branchen mit niedrigem Bildungsniveau rationalisiert und Arbeitskräfte abgebaut
- 11 Branchen mit niedrigem Bildungsniveau in neue Maschinen investiert und
- 15 Branchen mit hohem Bildungsniveau die Strategie der Marktwert-erweiterung gewählt.⁴³

6.2.2. Qualifizierung für neue Berufsbereiche

Im Bereich der Lehrberufe, aber vielmehr noch im Bereich der durch Weiterbildung erworbenen Berufe treten vollständig neue Namen auf. In den meisten Fällen handelt es sich dabei um die Umschreibung eines Tätigkeitsschwerpunktes oder einer betrieblichen Funktion. Auf die Lehrberufe soll weiter unten noch eingegangen werden. Zunächst sollen einige Kostproben aus den gängigen Quellen und Zeitungsannoncen als Beispiel herausgefiltert werden:

Multimedia:

Multimedia-Projektmanager: Konzepterstellung, Produktionskoordination, und -überwachung.

Multimedia-Konzeptioner: Projektakquisition, -kalkulation und Kundenbetreuung.

Multimedia-Programmierer: Umsetzung interaktiver Produkte durch den Einsatz geeigneter Programmiersprachen, Betreuung der technischen Infrastruktur.

Screen-designer: Entwurf und Realisierung der graphischen Gestaltung einer Multimedia-Umsetzung, Text-, Bild- und Animationsgestaltung.

Multimedia-Autor, Multimedia-Journalist: Inhaltsgestaltung und "story-boarding"⁴⁴

⁴³ Lichtblau, K.: Qualifizierung und Strukturwandel, in: Der Ausbilder, 11/98, Bertelsmann, Bielefeld, S 4.

⁴⁴ Hummel, R.: Kommunikationsberufe im 21. Jhdt., Studie des graphischen Bildungsverbandes, Wien, 1998.

IT-Dienstleistung:

Lösungsvertrieb-Bürokommunikation: Vermittelt den Kunden den Nutzen innovativer e-business- und Bürokommunikationslösungen.

Lösungsvertrieb-LAN/WAN/Corporate Network: Verfügt über Kenntnisse der aktuellen Infrastrukturlösungen und über das Zusammenspiel mit modernen Betriebssystemen. Erstellt nach einer intensiven Bedarfsanalyse Infrastrukturkonzepte für modernste Topologien.

Vertrieb an Mittelstandsunternehmen: Kennt die moderne Betriebssystemlandschaft sehr gut und versteht es, den Kunden den Nutzen von Lösungen zu vermitteln.

Projektant: Erarbeitet Lösungen in Zusammenarbeit mit dem Lösungsvertrieb, erstellt Konzepte, hat hervorragende Produktkenntnisse und Kenntnisse der wesentlichen Protokolle und Topologien.

Lotus Notes System Engineer: Unterstützt die Kunden bei der Komplett-Implementierung von Projekten, beherrscht die technischen Grundlagen und verfügt über Kenntnisse der Internet-Technologien.

Field-Service-Engineer: repariert kundenorientiert vor Ort PC's, verfügt über grundlegende Kenntnisse der PC-Hardware.

Repair-Service-Engineer: repariert z.B. Monitore im Innendienst

Microsoft-Exchange-Consultant: berät und unterstützt die Kunden bei komplexen Microsoft Exchange Projekten, Implementierungen und Bürokommunikationslösungen.

Workflow-Consultant: berät die Kunden bei Abbildung und Optimierung von Workflowlösungen und implementiert professionell die erarbeiteten Konzepte.

Lotus-Notes-Spezialist: im Mittelpunkt der Tätigkeit steht die Systemadministration und Datenbankentwicklung ⁴⁵

⁴⁵ aus einer debis-Annonce, Dezember 1998

6.2.3. Lehrberufe

6.2.3.1. Veränderungen in der Lehrberufslandschaft

Die Dimensionen und wirtschaftsbezogenen Wirkungsweisen der Schaffung neuer Lehrberufe läßt sich zum gegenwärtigen Zeitpunkt noch nicht in allen Facetten hinreichend beschreiben. Ohne tiefgehende Analysen lassen sich keine verlässlichen Prognosenwerte für eine kalkulierte Zukunftsstrategie erstellen.

Soviel kann jedoch aus den bisherigen Abläufen und Rückmeldungen festgehalten werden:

- Berufswähler und die darauf einflußnehmenden Personenkreise wollen einen (zumindest modern klingenden) Lehrberuf ergreifen. Es mag zwar richtig sein, daß vieles in den bestehenden Lehrberufen abgedeckt wird; eine neue Schwerpunktsetzung innerhalb bestehender Berufe entspricht jedoch am ehesten dem Verlauf der Wirtschaft.
- Die über Jahrzehnte hinweg geltende Doktrin, daß die "Breite" der Ausbildung ein Garant für die Beschäftigungssicherheit sei, wurde aufgegeben. ÖGB-Präsident Verzetnitsch plädiert für "mehr Spezialisierung."⁴⁶ Damit sind die Barrieren gegen einen Trend zur wirtschaftsnahen und zukunftsorientierten Ausbildung mit dem Ziel der Beschäftigungsfähigkeit von Jugendlichen weitgehend weggeräumt worden. Die Steuerungskompetenz ist zumindest teilweise von der Bürokratie an die in der Wirtschaft Tätigen (Experten der Arbeitgeber und Arbeitnehmer) zurückgegeben worden.
- Berufsträger brauchen eine Berufsidentität. Diese kann durch die Geschlossenheit in der Darstellung des Berufsbildes und der Prüfungsordnung vermittelt werden. Inwiefern sich Berufe überlappen und welche Ausbildungselemente sich auch in anderen Berufsbildern wiederfinden, ist für einen Berufsträger weitgehend sekundär bedeutsam.
- Die Beteiligung von Ausbildungsverantwortlichen bei der Schaffung und Aktualisierung der Berufe und der darauf bezogenen Vorschriften schafft auch Identität mit dem Beruf selbst.

In Hinkunft soll der Trend zur Ausbildung in neuen Lehrberufen durch intensive Medienarbeit und die Mobilisierung von Kräften zur Schaffung neuer Lehrberufe verstärkt werden. Der Schaden, den ein von einer Gruppe von Unternehmen

⁴⁶ Kurier, 9.1.1999, S 2.

gewünschten und durch die Regierung zur Ausbildung freigegebenen neuen Lehrberuf anzurichten imstande ist, ist vermutlich kleiner als die Frustrierung jener Unternehmen, die durch bürokratische Hemmnisse an der Ausbildung gehindert werden.

Daher sind seit dem Frühjahr 1997 mehr als 50 Berufe auch im IT- und Medienbereich neu geschaffen oder aktualisiert worden. Allein 1998 wurden 19 neue Lehrberufe verordnet, ein halbes Dutzend wird im Frühjahr 1999 folgen.

Für die Wirtschaftsbereiche der gegenständlichen Studie kommen alle Lehrberufe in Frage, die mit der technischen Entwicklung, Programmierung, Produktion, Verkauf, Installation und Wartung von technischen Geräten zu tun haben, die mit Elektronik bestückt oder selbst ein Computer sind.

6.2.3.2. Lehrberufe in den Wirtschaftsbereichen EDV – IT⁴⁷

TABELLE 5:

Herstellung/Service

Bezeichnung	Lehrlinge	
	OÖ 1998	Ö 1997
Kommunikationstechniker - Audio- und Videotechnik	12	20
- Bürokommunikation	116	
- EDV und Telekommunikation	10	29
- Nachrichtenelektronik	3	3
- Elektroniker (in Begutachtung – aus Elektromech. für Schwachstrom)		
EDV-Techniker	32	
IT-Systeme-Elektroniker (in Begutachtung)	-	
Informatiker (in Begutachtung)	-	
Verkauf/Service		
EDV-Kaufmann	23	
IT-Systeme-Kaufmann (in Begutachtung)	-	
Automatisierung (SPS/CNC)		
Anlagenelektriker	4	171
Entsorgungs- und Recyclingfachmann: - Abfall	2	
- Abwasser	2	
Fertigungstechniker (in Begutachtung)	-	
Maschinenmechaniker	-	180
Mechatroniker (in Begutachtung)	-	
Produktionstechniker	46	
Prozeßleittechniker	29	41
Werkzeugmaschineur	188	514
Werkzeugmechaniker	-	68
Druck-/Medien		
Druckvorstufentechniker	45	255
Medienfachmann - Mediendesign	4	
- Medientechnik	2	
Konstruktion (CAD)		
Bautechnischer Zeichner	35	310
Technischer Zeichner	118	553
Vermessungstechniker	26	
Summe	590	2150

⁴⁷ Aus diesem Bereich der Lehrlingsausbildung sind demnach jährlich ca. 150-180 Abgänger zu erwarten.

6.2.4. Berufliche Weiterbildung

Es bedarf der Zusammenarbeit aller Bildungseinrichtungen, des AMS und der Regierung mit der Softwareindustrie, um alle Personalreserven ausschöpfen zu können, um die gegenwärtigen Aufgaben, die sich aus der globalen Vernetzung, dem 2000er-Problem und der Euro-Einführung ergeben, erledigen zu können.

Schulabgänger mit nicht EDV-spezifischen Abschlüssen sollten entsprechende Weiterbildungsangebote, die über die üblichen EDV-Grundkenntnisse hinausgehen, erhalten, um den Einstieg in die IT-Arbeitswelt besser zu schaffen. Darüber hinaus sind die Weiterbildungsanbieter in Oberösterreich aufgerufen, eine Schwerpunktsetzung in der Weiterbildung der Altersgruppen ab 40 einzurichten, weil dieser Personenkreis noch 20 Jahre in Beschäftigung stehen werden und erwiesenermaßen selten gute oder zumindest brauchbare EDV-Kenntnisse haben. Vermutlich ließe sich mit den Möglichkeiten des Telelearnings ein Teil der Bildungsleistung abfangen.

Das WIFI bietet in Oberösterreich eine große Zahl von Veranstaltungen im EDV- und IT-Bereich an. Zum einen handelt es sich um Veranstaltungen für Anwenderprogramme und Standardsoftware, zum anderen um modular aufgebaute Bildungssequenzen, die zum Teil auch als Vorbereitung auf international anerkannte Prüfungen dienen können. Schließlich ist dieses Bildungsinstitut ein APTC (Authorized Prometric Testing Center) der Firma Sylvan-Prometric, dem weltweit größten Prüfungsanbieter auf diesem Gebiet.

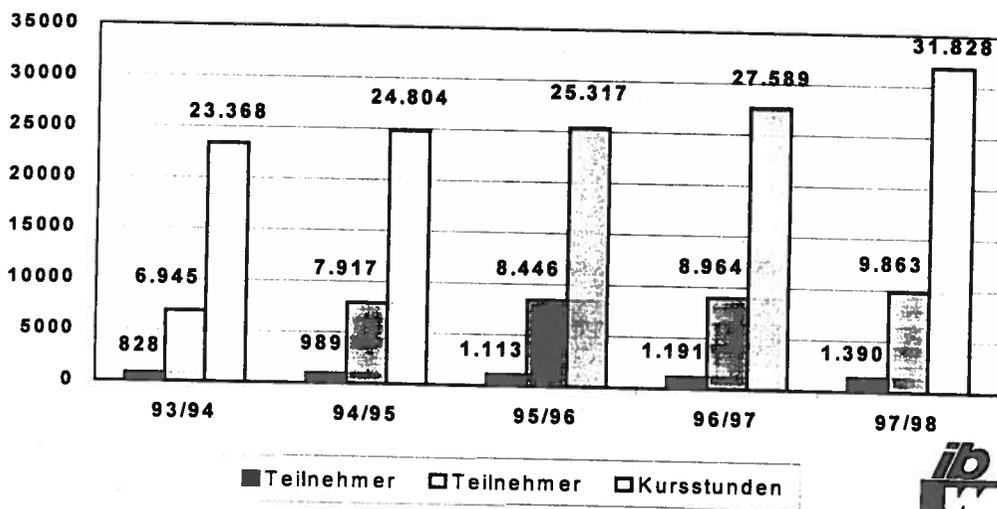
Die Gesamtzahlen der WIFI-Statistik der vergangenen Jahre gibt ein eindrucksvolles Bild der Steigerung in den genannten Kategorien Veranstaltungen, Teilnehmer und Teilnehmerstunden. Dabei sind es jährlich bis zu 400 PC-User, die die Veranstaltungen absolvieren, und in den anspruchsvollen Programmen mehr als 60 Netzwerk-Koordinatoren oder –Administratoren. Zu erwähnen ist auch die WIFI-Fachakademie „Angewandte Informatik“, die in einem viersemestrigen Bildungsgang nun auch Lehrabsolventen den Weg zu den Universitäten, Hochschulen und Fachhochschulen ermöglicht.

TABELLE 6:

Teilnahme an WIFI-IT-Veranstaltungen in Oberösterreich

Kursjahr	93/94	94/95	95/96	96/97	97/98
Veranstaltungen	828	989	1.113	1.191	1.390
Teilnehmer	6.945	7.917	8.446	8.964	9.863
Kursstunden	23.368	24.804	25.317	27.589	31.828

GRAFIK 7:



6.2.5. Einsatz von IuK-Technologien in der Aus- und Weiterbildung

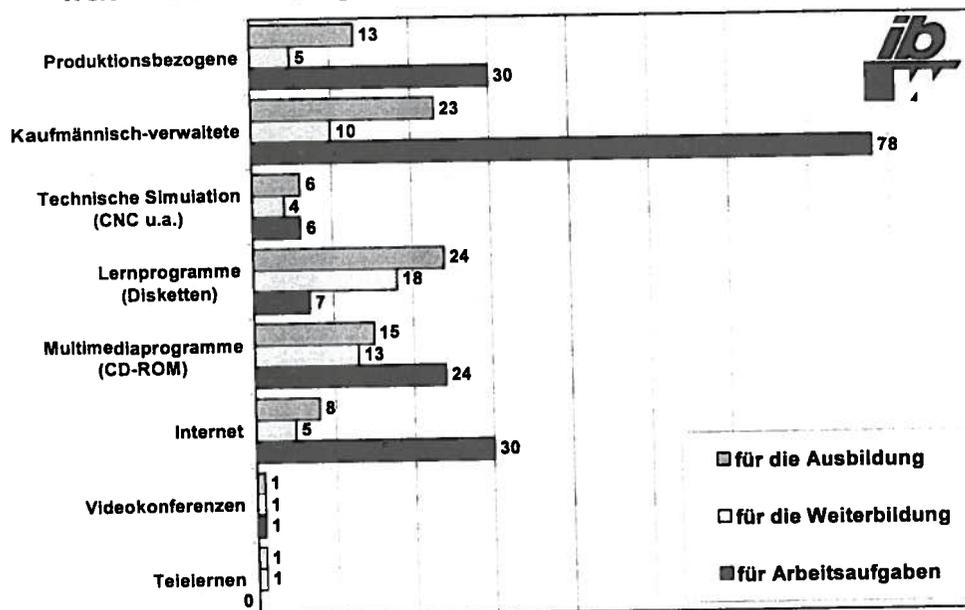
Die Erfordernisse, die ein modernes Wissensmanagement zumindest normativ ausweist, haben nicht nur für den Einzelnen, für Betriebe und für Organisationen einen Aufforderungscharakter; sie sollen auch für die politische Steuerung eines Staatsganzen Geltung haben: Die Datenlage über die unterschiedlichsten Formen des "computer aided teaching and learning" ist äußerst unbefriedigend. Es gibt kaum systematische Dokumentationen von Initiativen oder Sammlungen von erfolgreichen Aktivitäten. Aus den Veröffentlichungen des Bundesinstitutes für Berufsbildung in Berlin lassen sich jedoch einige Hilfslinien für Aktivitäten im IuK-Bereich ziehen, die möglichst rasch gesetzt werden sollten.

Die Ausstattung der Betriebe mit entsprechender *Hardware* (zunächst für den stand-alone-Betrieb) dürfte nicht das Hindernis darstellen. Allerdings sind die

Geräte für die Bewältigung von Arbeitsaufgaben und nur sekundär für Aus- und Weiterbildungsaufgaben vorgesehen. Preis, Handhabbarkeit und Betriebssicherheit sind sowohl für Haushalte als auch für Betriebe kein wirkliches Hindernis mehr. Das vielfach gezeichnete Bild des multimedialen Lernens auf Netzbasis wird noch einige Jahre auf sich warten lassen: die Übertragung von Bewegbild erfordert zuviel Zeit und kostet zuviel, die Netzinfrastruktur ist noch nicht ausreichend dicht und es fehlen netzgeeignet aufbereitete Inhalte.

GRAFIK 8:

Welche IuK-Anwendungen werden regelmäßig in Ihrem Betrieb genutzt?



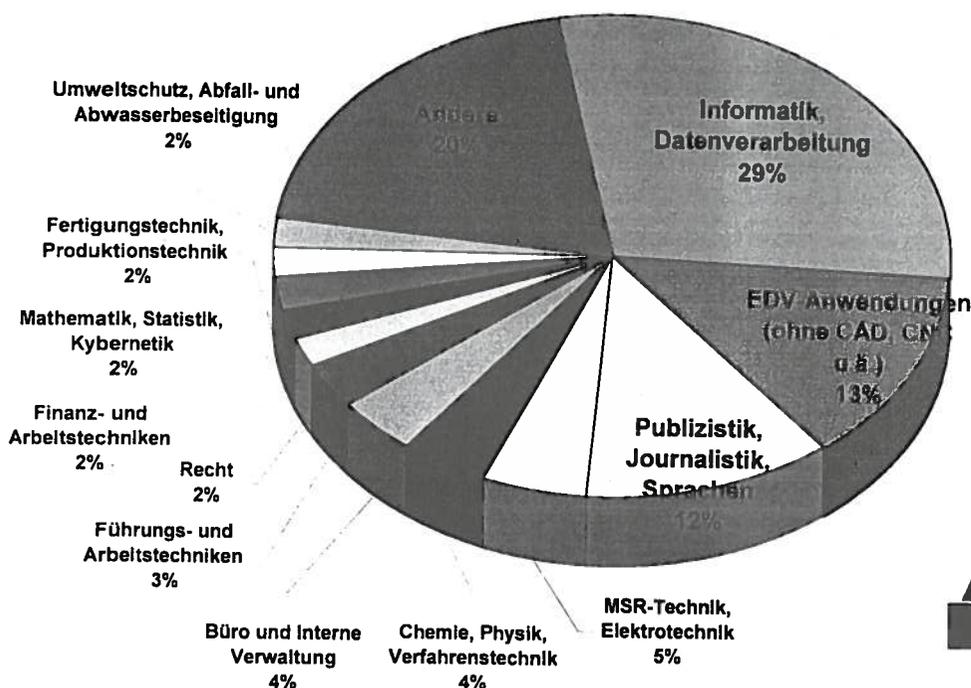
Quelle: BIBB (RBS) 12/97

Für die Erstellung der *Multimedia-Software* wurde erst in den letzten Jahren das gestalterische und programmierungstechnische Know-how entwickelt. Mit den Lernprogrammen können vor allem berufsbezogene Grundlagen und Spezialkenntnisse vermittelt werden. Die meisten Programme sind nicht neueren Datums und auf eine ältere Hardwarekonfiguration abgestellt (67 % auf einen 286er Prozessor.)

Multimediale Lernanwendungen sind in Großbetrieben häufiger als in Mittel- und Kleinbetrieben vorfindbar.⁴⁸

GRAFIK 9:

Themen der Standard-Lernsoftware



6.3. Rekrutierungsstrategien

6.3.1. Modelle der Rekrutierungsstrategien

6.3.1.1. Akademiker- Akquisition

Für die Aufnahme von Akademikern in der Informationswirtschaft kann mit Einschränkungen auf Abläufe und Gesetzmäßigkeiten hingewiesen werden, die allgemein für die Akademiensuche und -Beschäftigung Gültigkeit haben.

Die Wertigkeit von Studienabschlüssen hat sich in den letzten Jahren, seitdem der

⁴⁸ Ross, E.: Computerunterstütztes und Multimediales Lernen in der beruflichen Bildung - Situation, Entwicklung und Perspektiven, in: Wirtschaft und Berufserziehung, 10/98, S 20 ff.

öffentliche Dienst nicht mehr im gewohnten Maß Akademiker aufnimmt, wesentlich gewandelt: höhere Ausbildung allein ist nicht mehr der Garant für einen sicheren und gut bezahlten Arbeitsplatz und eine steile Karriere. Alle Ergebnisse einer Studie des AMS zur Berufsfindung und Beschäftigung: Chancen von HochschulabsolventInnen in der Privatwirtschaft⁴⁹ deuten darauf hin, daß vermehrt nach ganz bestimmten Leistungsprofilen gefragt wird.

Eine positive Wirtschaftsentwicklung ist wesentliche Voraussetzung für eine entsprechend dynamische Nachfrage nach Akademikern.

Berufs-Einsteiger sollten ihr Studium möglichst rasch durchgezogen haben, auch wenn sie einer Nebenbeschäftigung nachgehen, denn Jungakademiker über dreißig Jahre und ohne Berufserfahrung haben deutlich weniger Chancen auf einen Arbeitsplatz. Die Reihung der Einstellungskriterien durch die Betriebe überrascht daher nicht sonderlich. Die drei häufigst gereihten Auswahlantworten lassen sich in dieser Richtung interpretieren:

Zum Team passend (70 %), passende Studienrichtung (70%), und Berufserfahrung (53%), die von einem zunehmenden Teil der Studierenden ohnedies im Rahmen eines Nebenjobs erbracht wird. Der nächstgereimte Antwort-Block betrifft die Nachjustierung auf den konkreten Arbeitsplatz, wofür ein Neueinsteiger Zusatzqualifikationen (44%) und Weiterbildungsbereitschaft (34%) haben und sachlich flexibel sein soll. Erstaunlich ist die Tatsache, daß die in akademischen Kreisen so häufig beschworene Auslandserfahrung und die Absolvierung von postgradualen Bildungsabschnitten so gering abschneiden.

Wenn einschlägige Berufserfahrung erwünscht wird, sollten die Umsteiger nicht über 35 Jahre alt sein. Bewerber mit 40 und mehr Jahren haben, auch leicht ersichtlich in einer Analyse von Annoncen, nur noch in Ausnahmefällen wirklich gute Chancen.

Betriebe, die systematisch nach akademischen Mitarbeitern suchen, behaupten am häufigsten (53%) passende Bewerber über Inserate finden zu können. Es folgen in der Reihe der Häufigkeiten die Hilfestellung durch Personalberater (33%), Jobbörse an den Unis (10%), durch Headhunter (7%) und schließlich

⁴⁹ Eickhoff, Finder, Hofstätter, Sturm: Berufsfindung und Beschäftigungschancen von HochschulabsolventInnen in der Privatwirtschaft, AMS, Wien Nov. 1998

durch das AMS-Vermittlungs-Service (5%).

Aus dem Akademikerangebot (insbesondere im nicht-technischen Bereich) können die Betriebe nach eigenen Aussagen unter unverlangt eingesandten Bewerbern aussuchen (37%) oder durch persönliche Kontakte (29%) oder Kontakte zur Universität (22%) an Bewerber herankommen.

Je kleiner ein Unternehmen ist, desto eher nutzt es kostensparende und nicht-systematische Methoden der Personalrekrutierung.

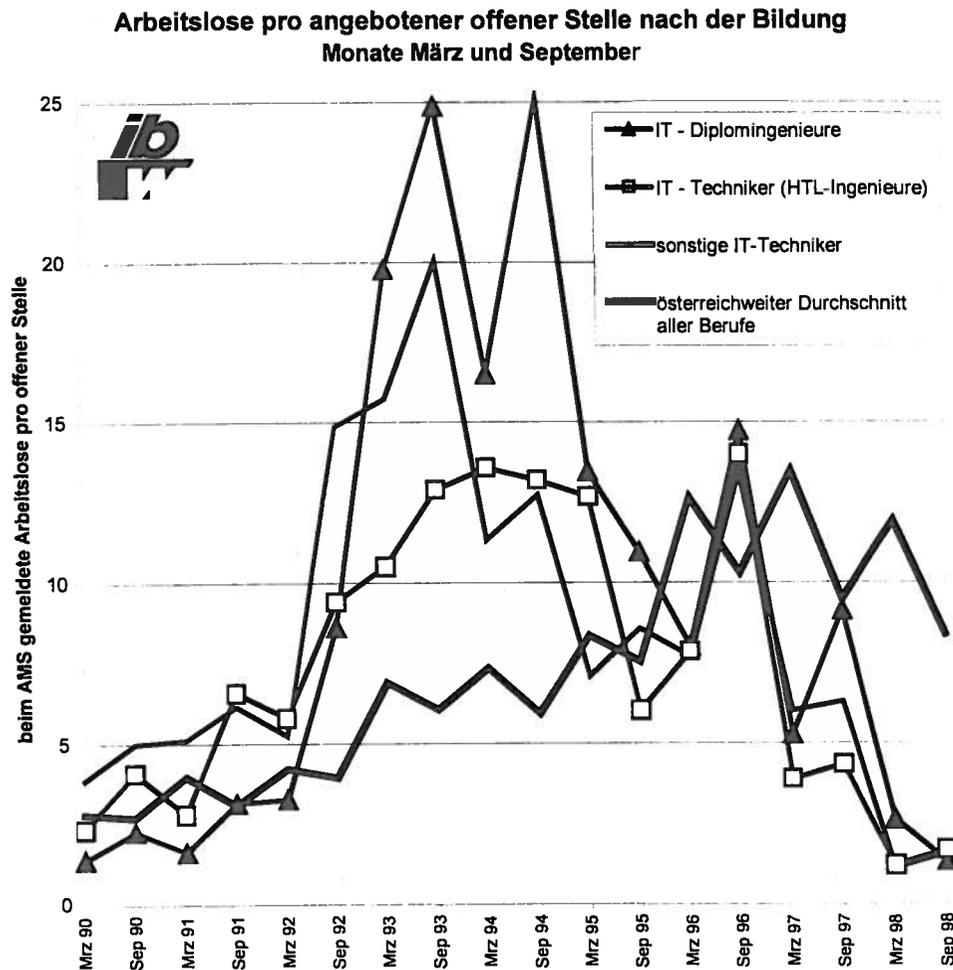
Die Vorstellungen von einem hierarchischen Aufstieg innerhalb des Betriebes müssen revidiert werden. Es wird vielmehr die Möglichkeit einer Änderung oder Ausweitung des Arbeitsbereiches angeboten, verbunden mit einer Gehaltsaufstockung von ca. 30 % in den ersten fünf Jahren bei entsprechender Leistung.

6.3.1.2. Die Nachfragerücke im Spiegel der AMS-Daten

Daß bis vor kurzem die Betriebe ihren IT-Bedarf nur zu einem äußerst geringen Ausmaß vermittels des AMS zu rekrutieren versuchten, ist auch durch die Zahlen des AMS belegbar. Das konstant niedrige Angebot via des Arbeitsmarktservices an offenen Stellen im IT-Bereich schwankt zwischen 100 bis 200 Stellen österreichweit (!).⁵⁰ Dem stehen seit Beginn des Jahres 1994 etwa 1.000 arbeitslose IT-Fachkräfte gegenüber. Erst seit Beginn des Jahres 1998 ist die Nachfrage nach IT-Personal sprunghaft auf etwa 700 Arbeitskräfte angestiegen. Die nachstehende Grafik belegt, daß die Anzahl der Arbeitslosen pro offener Stelle für die Akademiker (IT-Diplomingenieure) meistens entweder im Bereich oder zeitweilig sogar deutlich über derjenigen für die IT-Techniker (HTL-Ingenieure), der sonstigen IT-Techniker und sogar dem gesamtösterreichischen Durchschnitt aller Berufe lag.

⁵⁰ Infolge der geringen Fallzahlen wurde auf eine gesonderte Betrachtung der oberösterreichischen Situation verzichtet.

GRAFIK 10:



Quelle: AMS-Österreich Monatsberichte, ibw-Berechnungen

Erst ab 1997 sinkt das Verhältnis – eine Widerspiegelung des drängenden IT-Bedarfs der Unternehmen (Euro-Umstellung, Jahr-2000-Problematik). Dies Interpretation wird gestützt durch das Faktum, daß nicht die Anzahl der arbeitssuchenden IT-Arbeitskräfte gestiegen ist, sondern, daß die offenen Stellen sprunghaft angestiegen sind.

6.3.2. Das Rekrutierungsverhalten der Betriebe im Spiegel der Interviews

Für die Interviews wurden neben leitenden Mitarbeitern in Betrieben unterschiedlicher Größe, die mit Personalakquisition und/oder IT bzw. DV-Dienstleistung zu tun haben, Experten aus dem Bereich der Universitäten und Weiterbildungsinstitutionen, sowie facheinschlägige Betriebsberater ausgewählt.

Die 16 Interviews wurden an Hand einer Interview-Stichwortliste im Dezember 1998 und im Jänner 1999 durchgeführt. Mit den Interviews wurde die Absicht verfolgt, die gegenwärtige Lage und auch Stimmung unter den Beschäftigten der IT- und DV-Wirtschaft auszuloten, Stellungnahmen zu sammeln und einander gegenüberzustellen. Die zentralen Fragestellungen bezogen sich auf die Suchstrategien und erwünschten Qualifikationen, auf die Einschätzung des Marktes und auf die Einschätzung weiterer Entwicklungen.

Gefragt wurde nach der Einschätzung der Vorgänge und Abläufe im eigenen Betrieb und in anderen Betrieben (Selbstbild/Fremdauskünfte).

Die Ergebnisse lassen keine zahlenmäßige Auswertung und keine Hochrechnungen zu. Diese werden durch Fragebogenerhebung zu erbringen sein.

6.3.2.1. Welche Suchstrategien werden in der Informationswirtschaft angewendet?

Die übliche Häufigkeits-Reihenfolge der klassischen Suchwege nach Personal wird nach Aussagen der Befragten im Regelfall nicht verlassen:

- Das *Inserat* ist die am häufigsten genannte Methode.
- In der IT-Wirtschaft ist die Personalentwicklung im eigenen Hause anscheinend gut ausgeprägt, weil die *betriebsinterne Rekrutierung* sehr häufig genannt wird. Dies ist weiter nicht verwunderlich, weil die Aneignung von IT-Wissen durch nichtsystematische Lernverfahren innerhalb und außerhalb des Betriebes zu einem der häufigsten Formen des Wissenserwerbs zählen und erst in zweiter Linie Schulungsmaßnahmen.
- Ein weiterer Weg führt über die Delegation der Sucharbeit an die *Personalberatung*, allerdings eher für dispositive Positionen im Betrieb und bei größeren Betrieben.
- Kleinere Betriebe suchen ihr Personal weniger systematisch und weniger kostenintensiv, indem sie z.B. *Annoncen lesen, persönliche Kontakte* in

unterschiedlichster Weise nützen.

- Nachdem bekannt ist, daß Betriebe junge Mitarbeiter mit einschlägiger betrieblicher Arbeitserfahrung suchen, machen viele Studierende einen Teilzeitjob. Betriebe der IT-Wirtschaft beschäftigen auch gerne tüchtige *Studenten oder HTL-Schüler* zunächst auf *Werkvertragsbasis* und wandeln bei Eignung den Vertrag in ein befristetes oder dauerndes Vertragsverhältnis um.
- Die *Kontakte von HTL-Lehrpersonal* zu den Betrieben und umgekehrt und die *Verbindungen zu DV- oder IT-Dienstleistern* im Rahmen von Beratungen sind weitere Wege zu den neuen Mitarbeitern.
- Auch über das *Internet* oder anlässlich von *Weiterbildungsveranstaltungen* entstehen neue Kontakte, die im Anlaßfall für einen Wechsel des Betriebes genützt werden. Gesamtheitlich gesehen konnte keine systematische Personalsuche ausfindig gemacht werden – eine Strategie, die als Reaktion auf den plötzlich ausgetrockneten Markt interpretiert werden kann.

6.3.2.2. Nach welchen formalen Qualifikationen wird gesucht?

Gesucht werden generell vor allem Mitarbeiter, die ein bestimmtes Arbeitspensum zu erledigen, bzw. eine bestimmte betriebliche Funktion auszufüllen imstande sind. Eine *universitäre Ausbildung* ist für ganz bestimmte Leistungsschienen Voraussetzung; die Gleichstellung von HTL- und Universitätsabsolventen ist nicht nur in Annoncen vorfindbar: der wirkliche Einsatzbereich wird nach entsprechender Eignungsfeststellung im Zuge des Aufnahmeverfahrens und später nach dem Grad der Bewährung innerhalb der ersten Quartale im Betrieb festgelegt.

Der Bedarf an *Fachhochschulabsolventen* ist allseits gegeben, weil die Abschlußqualifikation hinreichend praxisbezogen ist. Zudem ist die Outputrate so gering, daß die Gesamtheit der Nachfrage nicht gestillt werden kann und an die Bildung eines Pools an Fachhochschulabsolventen, aus dem die Betriebe auswählen könnten, mittelfristig ohnedies nicht zu denken ist.

Die Nachfrage nach *HTL-Absolventen* ist ungebrochen, weil die beiden Arbeitsschwerpunkte „2000er- Umstellung“ und „Euro-Umstellung“ ein Vakuum geschaffen haben, das durch die unterschiedlichsten Qualifikationen zu decken ist.

6.3.2.3. Chancen für die Lehrlingsausbildung

Eine Lehrlingsausbildung in den befragten Betrieben wird durchwegs für möglich gehalten. Es wäre auch eine gute Chance für Maturanten, heißt es, insbesondere

unter der Bedingung einer verkürzten Lehrzeit. Sowohl die befragten Betriebe als auch die Experten können sich eine Lehrlingsausbildung auch deshalb vorstellen, weil allein die Unterstützung bei der Installationsarbeiten und bei den erforderlichen Umstellungs- und Wartungsarbeiten eine große Personalkapazität erfordert. Einschränkend werden Bedingungen genannt: es müßten geeignete Jugendliche sein und die Bedingungen, unter denen auszubilden ist, sollten nicht durch bürokratische Hemmnisse eingeschränkt werden.

Es wird von sehr tüchtigen Mitarbeiterinnen und Mitarbeitern erzählt, die auf die Basis Lehrlingsausbildung eine entsprechende Weiterqualifizierung im Bereich Systemsoftware oder Netzwerke aufgesetzt haben und damit sehr erfolgreich sind. Es entsteht auch der Eindruck, daß sich die Betriebe, insbesondere die Neugründungen, über die Ausbildung von Lehrlingen in diesem Wirtschaftsbereich noch nicht ausreichend kümmern konnten. Sie sind jedoch einer Ausbildung von Lehrlingen absolut nicht abgeneigt, wenn die entsprechenden Berufsbilder „passen“ und wenn keine wesentlichen Hindernisse dagegenstehen.

Gute Chancen finden auch die Absolventen der *WIFI-Fachakademie* „Angewandte Informatik“ und die speziellen *WIFI-Kurse mit Zertifikat*, weil diese Ausbildungen eine in der öö. Wirtschaft anerkannte „Marke“ geworden sind.

6.3.2.4. Aspekte der Qualifizierung und des Wissensmanagements

Der überwiegende Teil der IT-Fachkräfte und Experten hat sich, aufbauend auf die unterschiedlichsten Vorbildungen durch formale und informelle Weiterbildung das nötige Wissen angeeignet. Als ideale Basisbildung werden die Informatik-HTL's, die entsprechenden Fachhochschullehrgänge und die Informatik-Studienrichtungen angesehen. WIFI-Lehrveranstaltungen und modulare Ausbildungen im Bereich EDV-Informatik sind allseits bekannte und anerkannte Qualifizierungsformen, die im Regelfall den innerbetrieblichen Schulungen vorangehen. In ihrem Volumen nicht zu unterschätzen sind die Herstellerschulungen oder Schulungen im Rahmen der Implementierung neuer Netzwerke oder Computer in den Betrieben.

Die Anfänge zu distance-learning sind durch die Initiativen des WIFI gesetzt, ein wirklich bedeutsames Volumen ist nicht gegeben.

Nach wie vor wird - besonders bei EDV-Wissen - die Hilfestellung der Kolleginnen und Kollegen im Betrieb in Anspruch genommen. Bekanntlich entstehen dadurch

schwer einschätzbare aber auch schwer einsparbare Kosten.

Es wurden immer wieder zwei große Arbeitsbereiche genannt, derentwegen ein derartiger Bedarf an Fachkräften entstanden sei: die durch die Jahrtausendwende und den Euro veranlaßten Umstellungen. Diese werden von den Befragten in ihren Anforderungen wie auch in ihrem Umfang sehr unterschiedlich eingeschätzt. Es stellt sich anläßlich der Erstanalyse der hard- und softwaremäßigen Ausstattung des Betriebes die Frage nach der Strategie der Problemlösung: Für die Umstellung älterer hard- und software, die aus Kostengründen, Gründen der betrieblichen Organisationsstrukturen oder anderer Gründe nicht ausgetauscht werden soll, müssen „ältere“ Programmierkenntnisse herhalten, für die auch wieder nicht einfach geschultes Personal auffindbar ist. Andererseits haben Herstellerfirmen die beiden Problemlagen bereits durch neue Programme abgedeckt, sodaß der Schwerpunkt der Arbeiten eher auf der Veränderung der betrieblichen Aufbau- und Ablaufstrukturen zu legen ist. Damit ist wiederum eine andere Seite der Qualifikation gefordert, weil keine IT-Veränderung ohne Auswirkungen auf die betrieblichen Strukturen bleiben kann.

Nach Überwindung der genannten zwei Aufgabenbereiche bleibt aber nach Schätzung der Experten ausreichend Beschäftigung im Bereich des Wissensmanagements übrig, sodaß die IT-Fachkräfte keine Arbeitslosigkeit fürchten müßten, wenn früh genug eine *Anpassungs-Qualifizierung* für die künftigen Erfordernisse stattfindet. Es läßt sich zeigen, daß neue Technologien am Anfang sehr personalintensiv sind. Es steckt in ihnen aber auch ein großes Produktivitätspotential, das nach Überwindung der Anfangsprobleme zu einer Abnahme der Beschäftigung führen kann.

Manche Betriebe investieren jährlich beträchtliche Summen in eine systematisierte innerbetriebliche Ausbildung. Solche betriebsbezogenen Akademien mögen zwar momentan noch die löbliche Ausnahme sein, sie könnten sich nach Ansicht der Befragten aber zum Attribut für ein positives Image eines Betriebes entwickeln.

7. Aktuelle wirtschaftspolitische und organisatorische Maßnahmen

7.1. Maßnahmen der öffentlichen Hand

7.1.1. Zukunftsmilliarde

In den nächsten fünf Jahren schüttet die Landesregierung Oberösterreich für Innovationen in den Bereichen

- berufliche Qualifikation
- Standortmarketing und
- Technologie

eine Milliarde Schilling in Raten zu jeweils 200 Millionen Schilling aus.

7.1.2. TMG - Technologie Marketing Gesellschaft

Sie ist gespeist durch die Finanzierung aus der Technologiemilliarde und ist Operationsbasis für die Förderung des Auto-Cluster mit etwa 30 Mio. Schilling und der Unterstützung der Holz- und Kunststoffindustrie.

7.1.3. "Strategisches Programm Oberösterreich 2000+"

Etwa 40 Projekte sollen gezielt gefördert werden. Berücksichtigt dabei sind die "Technologiezentren" in Wels, Vöcklabruck, Gmunden, Steyr, Linz, Freistadt, Ranshofen und Hagenberg. In ihnen sollen Grundlagenforschung, Ausbildung auf Fachhochschulniveau und firmenbezogene Projekte vernetzt werden.

7.1.4. "FAZAT - Forschungs- und Ausbildungszentrum für Arbeit und Technik" in Steyr

Auf diesem Areal befinden sich das Telekommunikationsunternehmen RTS, das Forschungsinstitut PROFACTOR und der Fachhochschulstudiengang "Produktions- und Managementtechnik"

7.1.5. AC-Austria - Automobil-Cluster Österreich

Die Hauptaufgabe besteht in der Ermöglichung von Kooperationen zwischen den über 150 Autozuliefer-Betrieben Oberösterreichs. So haben beispielsweise seit Ende 1997 eine Reihe von Betrieben um die Leitbetriebe BMW Steyr und AVL List den Diesel-Cluster gebildet. Bis Ende 1999 stellt das Land Oberösterreich dafür 15 Millionen Schilling zur Verfügung.

Ein wesentlicher Auftrag an den AC Austria besteht im Transfer von Wissen. Vor allem die Zusammenarbeit zwischen den Forschungsinstitutionen an den Hochschulen und den kleinen und mittleren Unternehmen muß angekurbelt werden.

7.2. Maßnahmen der Wirtschaftskammer

7.2.1. Innovationsoffensive "MUT"

"MUT" (Management, Unternehmenserfolg, Technologie):

ist eine Initiative des WIFI-Österreich zum gezielten Erkennen der Veränderungserfordernisse, die aus der Globalisierung der Märkte und die Öffnung der ehemaligen Oststaaten resultieren.

Zielgruppe sind dabei die österreichischen Klein- und Mittelbetriebe, deren Veränderungsbereitschaft mit "MUT" erhöht und bei der Umsetzung durch eine Reihe von Maßnahmen des Wirtschaftsförderungsinstitutes unterstützt werden sollen. Durch Produktinnovationen und durch Nutzung moderner Technologien soll ihre Wettbewerbskraft weiter ausgebaut werden. Gerade die Mikrotechnologie soll im WIFI-Beratungsprogramm verankert werden und gemeinsam mit primär österreichischen Universitäten, Technologiezentren und Beratungsinstitutionen diesen Bereich intensiv aufarbeiten.

Gemeinsam mit der Forschungszeitschrift " Austria Innovativ" werden Unterstützungsmöglichkeiten aufgezeigt und interessante Best-Practice-Modelle vorgestellt werden.

Die Broschüre " Mikrosystemtechnik" des WIFI-Österreich enthält neben der Einführung in die Technologie Anwendungsmöglichkeiten dieses Technikbereiches und Hinweise auf Marktpotentiale.

Eine weitere Broschüre unterstützt den Unternehmer beim Erkennen von Veränderungserfordernissen und gibt Hilfestellung bei der Umsetzung vom Innovationen.

7.2.2. Start der Innovationsoffensive MUT in Oberösterreich

Als Antwort auf die Globalisierung der Märkte und die Öffnung der ehemaligen Ostblockstaaten setzt das WIFI OÖ gemeinsam mit den anderen LandesWIFIs mit der Initiative MUT eine umfassende Kampagne zum gezielten Erkennen von Innovationserfordernissen.

Ausgangssituation:

Ende der 80er Jahre hat sich der Wettbewerb zwischen Unternehmen bzw. den großen Wirtschaftsräumen noch stärker in Richtung Preiswettbewerb verschärft. Strömungen wie Lean Management, Business Reengineering und ISO 9000 sind Synonyme dafür. Was dabei aber fast übersehen wurde, ist die Tatsache, daß nicht die erfolgreich sind, die ihre Leistungen rasch und einwandfrei erbringen, sondern jene Unternehmen in der Zukunft Erfolg haben werden, die die richtigen Dinge rasch und einwandfrei tun.

D.h. erst Effizienz, Qualität und Innovation gemeinsam entscheiden über den Erfolg.

Vor mehr als 2 Jahren bei den Vorbereitungen für das 5. Rahmenprogramm der EU haben erste Studien aufgezeigt, daß der europäische Wirtschaftsraum aufgrund mangelnder Innovationsbereitschaft und durch fehlendes Bewußtsein bei Politik und Wirtschaft sich in eine immer schwierigere Position gegenüber den USA und den fernöstlichen Mitbewerbern manövriert.

Eine 1996 von Univ-Prof. Dr. Mugler vom Institut für Betriebswirtschaftslehre für Klein- und Mittelbetriebe an der WU Wien im Auftrag des Wirtschafts- und Wissenschaftsministeriums durchgeführte Studie hat die Situation in Österreich verdeutlicht. Das Ergebnis zeigt, daß die Situation bei uns ähnlich gelagert ist. Mugler beschreibt die Typen betrieblicher Reaktionen auf die Anforderungen des Marktes mit 10 Cluster.

Der Bogen spannt sich dabei vom Brain intensiver Wissensindustrie über modernisierungsscheue Kleingewerbetreibende bis hin zu den passiven Veränderungsverweigerern.

Mit der Innovationsoffensive MUT sollen in erster Linie zunächst modernisierungsscheue Betriebe sowie die grundsätzlich innovations- und veränderungsbereiten KMUs angesprochen werden.

Dabei sollen Lösungsansätze aufgezeigt werden, um Strategien für einen langfristigen Unternehmenserfolg zu entwickeln. Entsprechend der Devise von Faith Popcorn "Man muß in die Zukunft blicken, um die Gegenwart zu meistern" startet das WIFI OÖ gemeinsam mit verschiedenen Partnern abgestimmt auf die

bereits genannten Unternehmensgruppen einzelne Programme im Bereich Innovationsmanagement.

Ziele und Maßnahmen:

Der WIFI-Innovationsscheck:

Ein Instrument zur Ankurbelung von Innovationen in Zusammenarbeit mit der Betriebsberatung des WIFI OÖ, ist der WIFI-Innovationsscheck. Ziel dieses Programms ist, die grundsätzlich innovations- und veränderungsbereiten Unternehmen die tatsächliche Notwendigkeit für neue Ideen bei Produkten, Geschäftsprozessen, Organisationsformen und auch Märkten vor Augen zu führen.

In dem vom WIFI OÖ und der Bank Austria angebotenen Programm erhalten oberösterreichische Unternehmer in relativ kurzer Zeit einen Überblick über die derzeitige Situation ihrer Innovationsbereitschaft und –notwendigkeit.

Der große Vorteil dieses Programms ist , daß innerhalb eines Tages ein Ergebnis vorliegt. Nach dem Check der unternehmerischen Eckdaten, Analyse der derzeitigen Produkt-Markt-Kombinationen, Überprüfung der Organisation und der Kernprozesse, Check des derzeitigen Technologieeinsatzes, Betrachtung von Führung und Kultur sowie Einsatz von Innovationswerkzeugen und –methoden liegt dem Unternehmer ein grobes Bild hinsichtlich der Innovationsdefizite vor. Gemeinsam mit einem Experten wird gründlich herausgearbeitet, welche Ansatzpunkte bei Neuerungen von Produkten, bei Geschäftsprozessen, bei Organisationsformen oder Formen der Marktbearbeitung sich bieten.

Gerade für ein derartiges Angebot besteht enormer Bedarf, da, wie schon angesprochen, viele Unternehmen die letzten Jahre ihre Energie sehr eindimensional in Richtung Rationalisierung und Effizienzsteigerung gerichtet haben und dadurch die Notwendigkeit für neue Produkte, Leistungen und Märkte zum Teil etwas aus den Augen verloren haben.

Diese erste Standortbestimmung in Form des Innovationsschecks ist für die oberösterreichischen Unternehmen ganz besonders lukrativ, da durch beträchtliche Förderungen vom WIFI OÖ und der Bank Austria den Betrieben nur Kosten von 4.000 Schilling entstehen.

Dieses Angebot ist nicht nur für produzierende Unternehmen aus Industrie, Gewerbe und Handwerk von Interesse, sondern bietet auch Dienstleistern die Möglichkeiten zu einer Standortbestimmung.

Die ersten Checks bestätigen die Sinnhaftigkeit des eingeschlagenen Weges. Das Ziel ist, daß sich bis Ende 1999 100 Unternehmen ihre derzeitige Situation vor Augen führen und damit einen Anstoß erhalten, weitere Maßnahmen zur Stärkung der Innovationskraft zu setzen.

Dieses Programm stellt nur eines von mehreren Elementen im Aktionsbereich "Innovationsmanagement" der Betriebsberatung des WIFI OÖ dar.

Der Bogen spannt sich von Sprechtagen, Datenbankenrecherchen und Beratungspaketen bis hin zu EDV-gestützten Tools und Werkzeugen, je nachdem, in welcher Phase eines Innovationsprozesses sich ein Unternehmen befindet.

Das Hauptaugenmerk darf aufgrund der Struktur der oberösterreichischen Wirtschaft aber nicht auf eine reine Technologieorientierung gerichtet werden, sondern, wie Mugler in seiner Studie feststellt, darauf abzielen, ein Strategie- und Marketingdefizit zu reduzieren.

Mit den skizzierten Programmen, allen voran dem WIFI-Innovationsscheck, will das WIFI mit seinen Kooperationspartnern den KMUs dabei helfen, ihre Position im globalen wirtschaftlichen Umfeld zu verbessern.⁵¹

7.2.3. Informationsveranstaltungen und Sprechtag

Damit die Schwellenangst der Betriebe vor den neuen Informationstechniken abgebaut werden kann, bietet die WIFI-Betriebsberatung/Technologietransfer neben Beratungsaktionen Telefit und EDV-Umstellung 2000 eine Reihe von Informationsveranstaltungen und Sprechtagen an. Informationen über das aktuelle Angebot sind entweder in der jeweiligen Wirtschaftskammer-Bezirksstelle oder in der WIFI-Betriebsberatung/Technologietransfer erhältlich.

⁵¹ WIFI-Einschaltung in : Industrie-Magazin, Beilage Oberösterreich, 12/98, Seite 30



8. Ableitung von künftigen Strategien

8.1. Leitmotiv und Zieldiskussion

Für das Wissensmanagement und die Personalentwicklung der Zukunft sollte die Zieldiskussion das Leitmotiv sein. Das Erreichen der standortbezogenen wirtschaftlichen Zielsetzungen ist die Voraussetzung für die Beschäftigungspolitik.

Die Aus- und Weiterbildungspolitik kann nicht losgelöst von den Erfordernissen an Humankapital angelegt werden. Auch das Investitions- und Förderwesen muß sich eng an die Richtschnur zur Zielerreichung halten.

Das Bundesland Oberösterreich hat sich in wenigen Jahren von einer Krisenregion zu einem der dynamischsten Bundesländer entwickelt. Der Strukturwandel war gnadenloser als anderswo. Dieser positiven Entwicklung sollten die Bildungsinstitutionen nicht nur folgen, sondern sie vorbereitend unterstützen.

8.2. Bewußtseinsbildung/ Öffentlichkeitsarbeit

Die Notwendigkeit zur raschen und nachhaltigen Umgestaltung der wirtschaftlichen, rechtlichen und gesellschaftlichen Rahmenbedingungen für die künftige Informationsgesellschaft muß auf allen Ebenen noch mehr in den Vordergrund gerückt werden. Um eine entsprechende Penetration zu erreichen, wäre eine Kampagne in der Größenordnung des Euro wünschenswert, sie allein wird aber nicht genügen. Vor allem sollte ein Verständnis für die umfassende Verwendungs- und Wirkungsweise der zeitgemäßen Information und der Informationsträger- und Vermittler aufgebaut werden. Die Zielrichtung einer solchen Informationsarbeit schließt praktisch niemanden aus: die Bundes- und Landesregierung, die der Informations- und Telekommunikationswirtschaft größte Aufmerksamkeit zukommen lassen soll, die Unternehmen aller Größenordnungen, die den raschen Wandel in Technik und Organisation umzusetzen haben; den Mitarbeiterstab, der die nötigen Qualifikationen möglichst rasch erwerben soll, die Freizeitwelt usw.

8.3. Ordnungspolitik, Förderung und Durchführung von Strukturmaßnahmen

Dafür können stichwortartig folgende Vorschläge gemacht werden:

- die Einbindung der leistungsfähigen Netz- und Mehrwertdienstanbieter in die Aufgaben der öffentlichen Hand, die Öffnung der Kooperationen zwischen gewerblichen Anbietern mit der öffentlichen Verwaltung.
- die Schaffung einer einheitlichen und transparenten Basis für die Verwertung von öffentlichen Informationen (statistische Daten, Gesetzestexte, Grund- und Firmenbuch usw.)
- die Verbesserung der Rahmenbedingungen der Informations- und Telekommunikationswirtschaft durch nationale Initiativen und Mittel, um EU-geförderte Maßnahmen ausschöpfen zu können,
- die Beschleunigung der Ansätze in der Telekommunikationspolitik, die durch die Liberalisierungserfordernisse der EU in Gang gesetzt wurde unter Einbindung der Wirtschaft,
- die Schaffung von strukturellen und rechtlichen Voraussetzungen für den elektronischen Geschäftsverkehr und die Interaktion des Bürgers mit der öffentlichen Verwaltung, um diese Kommunikationsformen auch schon im Schulbereich üben zu können,
- die Weiterentwicklung flankierender Maßnahmen zum Urheberrecht und Datenschutz,
- eine landesbezogene und (mittelfristig) bundesbezogene technische Vorbereitung auf mögliche Formen einer vernetzten Aus- und Weiterbildungslandschaft, die über die Internet- und Intranetverbindungen hinaus Raummultiplexverbindungen erlaubt. Damit können Synergieeffekte erzeugt und technisches Equipment mehrfach genutzt werden,
- die Übertragung der Cluster-Idee auf Betriebe und Institutionen der technischen Entwicklung und des Bildungswesens, sodaß die Interaktion von Forschungs- und Entwicklungseinrichtungen an Uni`s, FHS und HTL ermöglicht wird (Schaffung weiterer technischer Zentren). Begleitend dazu müßten die rechtlichen Bedingungen für Praktikantenverträge den Arbeitsbedingungen angepaßt werden, um mehr betriebliche Praktikantenplätze schaffen zu können,
- den Ausbau der materiellen Infrastruktur an den Schulen, sodaß Lehrer wie Schüler den individuellen Zugang zu den entsprechenden Einrichtungen und

Informationen haben. Auch von zuhause aus soll ein Zugang auf schulisches Lernmaterial möglich sein.

8.4. Bildungspolitik

- Um digitale Anwendungen der Informationsgesellschaft und Informations- und Kommunikationsdienste nutzen zu können, sind die Beherrschung von entsprechenden Grundkenntnissen und Grundfertigkeiten für jedermann erforderlich. Wer diese nicht beherrscht, wird hinter der von der zunehmend auf Wissen und Information basierenden Wirtschaft geforderten Leistungsfähigkeit zurückbleiben und von wesentlichen Wirtschafts- und Gesellschaftsbereichen ausgeschlossen sein.
- die Lernunterstützung aller Alterskohorten durch die elektronischen Medien wird dann vermehrt angewandt und weiterentwickelt werden, wenn diese spezifischen Lernformen früh genug und nachhaltig trainiert und die entsprechenden Programme und Informationen verfügbar sind. Dazu bedarf es einerseits einer grenzüberschreitenden Zusammenarbeit von Lehrenden, Schulbuchverlagen, Medienunternehmen, Schulbehörden und Erwachsenenbildungseinrichtungen im deutschsprachigen Raum, andererseits einer didaktischen Schulung von Lehrenden, um interaktives CU-Lernen zu initiieren und zu begleiten.
- die rasche technische Entwicklung und die geringe Halbwertszeit des technischen Wissens erfordern eine strategisch einwandfreie und rasche Distribution von verfügbarem Wissen. Diese Verbreitung kann durch die Stärkung des Beratungsbereiches auf verschiedenen Feldern des Wissensmanagements und der Qualifizierung durch Beratungstätigkeiten von professionellen Unternehmen in Schulen und Universitäten und umgekehrt ermöglicht werden,
- die Förderung der Betriebsberatung, um massiert Klein- und Mittelbetrieben das Wissen um IT-Lösungen vermitteln zu können, um wegen des möglichen verspäteten Starts in Österreich nicht in ein unaufholbares Entwicklungsdefizit zu schlittern.
- Viele Entscheidungsprozesse in Wirtschaft und Gesellschaft werden von den über Vierzigjährigen getroffen. Dies ist zugleich eine Gruppe, die noch mehr als zwanzig Jahre in Beschäftigung stehen werden. Sie sind es auch, die im

Regelfälle am wenigsten mit den Informationstechnologien vertraut sind. Als Schutz gegen Benachteiligung dieser Gruppe gegenüber den Jüngeren sollten Schwerpunktaktionen gesetzt werden, anstatt Modelle wie LIFO (last in first out) zu präferieren.

- Erwachsene, die auf eigene Kosten mehrere zusammenhängende Bildungsgänge im IT-Bereich in Erwachsenenbildungsorganisationen absolviert haben, sollten über die international anerkannten Prüfungen (CNE-Certified Novell Engineer, MPC-Microsoft Certified Professional, aber auch PCA-PC-Administrator usw.) hinaus, durch Aggregation weiterer fach einschlägiger Module und Module zur Allgemeinbildung (Mathematik, Deutsch, Fremdsprache) das Zeugnis einer (virtuellen) Sonderform einer berufsbildenden mittleren oder höheren Schule erlangen können, um international vergleichbaren Abschlüssen genügen zu können (dies auch als Beitrag zur Gleichwertigkeit allgemeiner und beruflicher Bildung).
- Ein beträchtlicher Teil der Kapazität der IT-Spezialisten in Oberösterreich ist zurzeit beschäftigt mit den zwei Aufgabenbereichen Euro- und 2000-Umstellung. Dies sind jedoch vorübergehende Problemstellungen, sodaß früh genug an eine Umschulung dieser Experten gedacht werden soll. Dies böte die Chance, die Wirtschaftskraft oder den Export durch den Einsatz von gut geschulten Experten voranzutreiben und einen Vorteil gegenüber anderen Wirtschaftsregionen herauszuarbeiten.
- Die Vielfalt der wirtschaftlichen Entwicklungen und daraus abgeleiteter Qualifikationserfordernisse empfiehlt auch eine Flexibilität bei der Schaffung von Varianten der beruflichen Erstausbildung. Das bewährte gegliederte Bildungswesen Österreichs bietet die Möglichkeit, auch über die Achse von Ausbildungs- und Schulversuchen geeignete Abschlusßqualifikationen zu erbringen. Auf das Prinzip der Lehre an mehreren Lernorten darf wegen der Verfügbarkeit einschlägiger technischer mittlerer und höherer Schulen nicht verzichtet werden. Es sollten nach Beobachtung arbeitsmarktrelevanter Vorgänge und wirtschaftlicher Entwicklungen neue Lehrberufe entwickelt und als Ausbildungsversuch umgesetzt werden. Dazu können einerseits Lehrberufe gezählt werden, deren Spezialisierung durch Zusammenfügen von branchen- und berufsspezifischen Leistungsabschnitten zu einem geschlossenen Berufsbild entstanden ist und andererseits Lehrberufe, die auf eine ganz bestimmte Vorqualifikation (z.B. AHS) aufbauen und daher eine verkürzte Lehrzeit haben.

- Die gegenwärtigen angebotsseitigen und nachfrageseitigen Entwicklungen und Veränderungen der berufsbildenden mittleren und höheren Schulen auf dem Sektor der Informationswirtschaft in Österreich sind im Lichte internationaler Problemlösungen zur Qualifizierung des technischen Managements bewerten. Bei den Bedarfs- und Akzeptanzanalysen sind nicht allein regionale Erfordernisse ausschlaggebend, sondern auch erwünschte Wirtschaftsentwicklungen, für die die Bildungsinstitutionen ausreichend qualifiziertes Personal zur Verfügung stellen sollte.



Anhang

Schätzmodell für die Anzahl der Arbeitsstätten im IuK-Bereich in Oberösterreich und der in dieser Branche beschäftigten Personen

Um den Großteil der Doppelzählungen zu eliminieren wurden die Sparten nach ihren gegenseitigen Grad der Überlappung untersucht. Die so ermittelten Deckungsgrade ermöglichen die notwendige Reduktion der Gruppen. Die Sparten sind in nachstehender Tabelle daher nur in der Höhe ihrer Deckungsgrade angeführt. Durch diese Methode erhöht sich die Validität der Schätzung der Anzahl der Arbeitsstätten und der Beschäftigtenzahlen. Die Angaben zur Anzahl der Arbeitsstätten sowie zur Anzahl der Beschäftigten in den einzelnen Sparten sind ausschließlich rechnerischer Natur und dürfen nicht als tatsächliche Arbeitsstätten respektive Beschäftigtenzahlen der Sparten interpretiert werden. Lediglich das Schätzergebnis, d.h. die Gesamtzahl der Arbeitsstätten sowie die Gesamtzahl der Beschäftigten sind als Absolutzahlen aufzufassen.

TABELLE A-1:

	Deckungsgrad	Arbeitsstätten gesamt	Anzahl der Arbeitsstätten nach Beschäftigungsklassen			
			1 bis 10	10 bis 100	100 bis 500	über 500
EDV Beratung & Software	1	214	102	56	2	0
EDV-EH	1	226	55	66	2	0
EDV-GH	1	62	18	27	2	0
EDV-DL	0,1	29	12	6	0	0
Datenerfassungsunternehmen	1	50	18	18	2	0
Büro-u Heimcomputer EH	0,1	21	5	7	0	0
büro-u heimcomputer GH	0,5	6	1	4	0	0
Top-EDV-Unternehmen	0,2	3	1	3	0	0
Computer & EDV Zubehör GH	0,1	7	2	4	0	0
EDV-Rechenzentren	1	41	13	16	1	1
Desktop-Publishing DL	1	5	3	0	0	0
Computergrafiken	1	6	4	2	0	0
Netzwerke	1	12	4	1	0	0
Compterperipherie GH HD	1	8	2	0	1	0
EDV-Schulungen	0,2	4	1	0	0	0
Internet-Provider	1	19	1	2	0	0
Internet Consulting	0,5	2	0	1	0	0
EDV-Anlagen HE	1	6	2	0	0	0
Anzahl der Arbeitsstätten:		720				

TABELLE A-2:

Angenommene mittlere Beschäftigtenzahl:		5	40	300	700
		Beschäftigtenklassen			
	zusammen	1 bis 10	10 bis 100	100 bis 500	über 500
EDV Beratung & Software	4.481	682	2.996	803	0
EDV-EH	6.458	505	4.851	1.102	0
EDV-GH	2.335	119	1.425	791	0
EDV-DL	730	92	386	142	111
Datenerfassungsunternehmen	1.855	118	947	789	0
Büro-u Heimcomputer EH	611	46	460	105	0
büro-u heimcomputer GH	182	6	176	0	0
Top-EDV-Unternehmen	108	4	104	0	0
Computer & EDV Zubehör GH HD	215	11	168	36	0
EDV-Rechenzentren	2.255	86	846	397	926
Desktop-Publishing DL	25	25	0	0	0
Computergrafiken	100	20	80	0	0
Netzwerke	144	48	96	0	0
Compterperipherie GH HD	827	27	0	800	0
EDV-Schulungen	228	13	25	190	0
Internet-Provider	538	32	507	0	0
Internet Consulting	80	0	80	0	0
EDV-Anlagen HE	30	30	0	0	0
Gesamtzahl der Beschäftigten	21.202				

Ausgewählte Lehrberufe in der IT-Wirtschaft

Herstellung/Service

Kommunikationstechniker/in – Audio- und Videoelektronik

- Zusammenbauen, Montieren und Warten von audio- und videotecnischen Geräten
- Aufsuchen, Eingrenzen und Beheben von Störungen
- Instandsetzen und Tauschen von Baugruppen und Bauteilen
- Messen und Prüfen elektrischer Größen
- Beraten von Kunden

Kommunikationstechniker/in – Bürokommunikation

- Zusammenbauen, Montieren und Warten von Geräten und Anlagen der Bürokommunikationstechnik
- Aufsuchen, Eingrenzen und Beheben von Störungen
- Instandsetzen und Tauschen von Hardware und Software bei Geräten und Anlagen der Bürokommunikationstechnik
- Messen und Prüfen elektrischer Größen
- Beraten von Kunden

Kommunikationstechniker/in – Elektronische Datenverarbeitung und Telekommunikation

- Zusammenbauen, Montieren und Warten von Geräten und Anlagen der elektronischen Datenverarbeitung und Telekommunikation
- Aufsuchen, Eingrenzen und Beheben von Störungen
- Instandsetzen und Tauschen von Geräten und Anlagen der elektronischen Datenverarbeitung und Telekommunikation
- Messen und Prüfen elektrischer Größen
- Beraten von Kunden

Kommunikationstechniker/in – Nachrichtenelektronik

- Zusammenbauen, Montieren und Warten von Geräten und Anlagen der Nachrichtentechnik

- Aufsuchen, Eingrenzen und Beheben von Störungen
- Instandsetzen und Tauschen von Bauteilen und Baugruppen der Nachrichtentechnik
- Messen und Prüfen elektrischer Größen
- Beraten von Kunden

Kommunikationstechniker/in – Elektronik (in Begutachtung)

- Aufstellen, Inbetriebnehmen und Anschließen von elektronischen Steuerungen und Regelungssystemen
- Suchen und Beseitigen von Fehlern, Mängeln und Störungen an elektronischen und mechanischen Bauteilen und Geräten
- Prüfen und Instandsetzen von elektrischen und mechanischen Schutzmaßnahmen
- Herstellen, Instandsetzen und Prüfen von Leiterplatten und elektronischen Steuerungen und Regelungen
- Beraten von Kunden über den Einsatz und die Anwendung elektronischer Steuerungen

EDV-Techniker/in

- Fachgerechtes Auswählen, Beschaffen und Überprüfen von EDV-Betriebsmitteln und -Programmen
- Fachgerechtes Einsetzen von Programmierertools und Programmiermethoden
- Aufsuchen, Eingrenzen, Analysieren und Beheben von Fehlern und Störungen
- Einrichten und Betreuen von Einzelarbeitsplätzen und Netzwerkarbeitsplätzen in der elektronischen Datenverarbeitung
- Beraten und Schulen der Anwender

Informations- und Telekommunikationssystemelektroniker/in (in Begutachtung)

- Kundenorientiertes Erstellen von Anforderungsanalysen und Konzepten
- Auswählen und Zusammenbauen von Komponenten der Informations- und Telekommunikationstechnik
- Konfektionieren von Leitungen und Verbinden von Komponenten
- Einrichten der Stromversorgung und Festlegen, Ergreifen und Überprüfen der

erforderlichen Schutzmaßnahmen

- Aufsuchen, Eingrenzen, Analysieren und Beheben von Fehlern und Störungen

Informatiker/in (in Begutachtung)

- Kundenorientiertes Erstellen von Anforderungsanalysen und Konzepten
- Erstellen von Programmen entsprechend fachinhaltlichen Anforderungen
- Erstellen von Bedienoberflächen
- Installieren, Anschließen, Konfigurieren und Prüfen von Geräten und Netzwerken (Hardware) und der erforderlichen elektronischen Datenverarbeitungsprogramme (Software)
- Aufsuchen, Eingrenzen, Analysieren und Beheben von Fehlern und Störungen

Verkauf/Service

EDV-Kaufmann/frau

- Beratung von Kunden bei der Auswahl von Hard- und Softwareprodukten
- Anbieten von Service- und Betreuungskonzepten und Abstimmen auf Kundenwünsche
- Herstellen von Betriebsbereitschaft von Hardware, Installieren und Konfigurieren von Software sowie von einfachen Netzwerken
- Fehlersuche und Beheben einfacher Störungen
- Abschließen von Kaufverträgen und Lizenzverträgen

Informations- und Telekommunikationssystemkaufmann/frau (in Begutachtung)

- Mitwirken bei der Planung und Durchführung von Marketingmaßnahmen und Werbemaßnahmen,
- Planen und Durchführen von Maßnahmen im Vertrieb,
- Analysieren von Geschäftsprozessen beim Kunden und Erarbeiten von kundenspezifischen Systemlösungen,
- Annehmen und Bearbeiten von Aufträgen und Beraten von Kunden,
- Anwenden der betrieblichen Einrichtungen der elektronischen Datenverarbeitung.

Automatisierung (SPS/CNC)

Anlagenelektriker/in

- Dimensionieren, Zurichten, Verlegen und Anschließen von Leitungen
- Ausbauen, Zerlegen und Zusammenbauen elektrischer Maschinen, Geräte und Anlagen
- Herstellen von elektronischen, elektrischen, pneumatischen und hydraulischen Steuerungen
- Einsetzen von Bauelementen der Digitaltechnik und Sensorik
- Programmieren und Anwenden freiprogrammierbarer Steuerungen

Entsorgungs- und Recyclingfachmann/frau - Abfall

- Erkennen und Klassifizieren der Abfälle und Reststoffe
- Auswahl der Entsorgungswege und Recyclingwege
- Sicheres und fachgerechtes Betreiben von abfalltechnischen Geräten, Maschinen und Anlagen
- Kontrollieren des Deponieeingangs
- Mitwirken bei der Abfallberatung und Reststoffberatung

Entsorgungs- und Recyclingfachmann/frau - Abwasser

- Erkennen und Klassifizieren der Abwässer
- Auswahl der Behandlungsmethoden
- Sicheres und fachgerechtes Betreiben von abwassertechnischen Geräten, Maschinen und Anlagen
- Analysieren der Abwässer
- Dokumentieren bei der Sammlung und Behandlung von Abwasser

Maschinenmechaniker/in

- Erstellen von NC-Programmen für die Herstellung von komplexen Werkstücken
- Herstellen und Montieren von Maschinen und Automationsanlagen
- Einbauen und Funktionserprobung von elektrischen, elektronischen, hydraulischen und pneumatischen Steuerungssystemen
- Instandhaltung und Wartung
- Optimieren von Fertigungs- und Montageanlagen

Produktionstechniker/in (Ausbildungsversuch)

- Planen des Einsatzes der Werkzeuge und Vorrichtungen auf Fertigungsmaschinen und Fertigungsanlagen
- Bedienen der Produktionsanlagen und Überwachen der Arbeitsabläufe
- Produktionsplanung und -steuerung sowie betriebliche Logistik und Lagerhaltung
- Überwachen und Sicherstellen der Produktqualität
- Warten von Werkzeugen, Maschinen und Anlagen sowie Durchführen von einfachen Instandhaltungsarbeiten

Prozeßleitetechniker/in

- Einrichten, Erweitern und Ändern von Meß-, Steuer-, Regelungs- und Prozeßleiteinrichtungen
- Ausführen von Wartungsarbeiten
- Fehlersuche und Fehlerbehebung
- Funktionsprüfung der Meß-, Steuer-, Regelungs- und Prozeßleiteinrichtungen
- Prüfung von Schutzmaßnahmen

Werkzeugmechaniker/in

- Erstellen von NC-Programmen für die Herstellung von komplexen Werkstücken
- Herstellen von Werkzeugen im Stanz-, Schneid-, Spritzgieß- und Druckgießbereich
- Einbauen und Funktionserprobung von elektrischen, elektronischen, hydraulischen und pneumatischen Steuerungssystemen
- Instandhaltung und Wartung
- Optimieren von Werkzeugsystemen und Fertigungsverfahren

Druck/Medien

Druckvorstufentechniker/in

- Herstellen von Strich- und Tonwertreproduktionen mit elektronischen Geräten
- Herstellen von mengen- und gestaltungsorientiertem Satz
- Herstellen von Druckformen für den Offsetdruck
- Ausführen von Seiten- und Bogenmontagen
- Messen und Prüfen von Farbauszügen

Medienfachmann/frau - Mediendesign

- Konzeption von Medienproduktionen
- Gestalten von Layouts und Erstellen von Mediendesigns
- Rechnergestütztes Umsetzen von Vorlagen, Bearbeiten von analogen und digitalen Daten
- Rechnergestütztes Bearbeiten und Gestalten von Texten und Bildern
- Projektbezogenes Betreuen und Beraten von Kunden

Medienfachmann/frau - Medientechnik

- Rechnergestütztes Umsetzen von Vorlagen, Bearbeiten von analogen und digitalen Daten
- Arbeiten mit Layout-, Zeichen- und Bildbearbeitungssystemen
- Zusammenstellen von Teilprodukten zu Endvorlagen
- Vorbereiten der Medienprodukte für die Ausgabe in unterschiedlichen Medien
- Beurteilen und Sichern der Qualität von Arbeitsergebnissen

Konstruktion (CAD)

Bautechnische(r) Zeichner/in

- Aufnehmen und Aufmessen von Geländen und Bauteilen
- Ermitteln von Mengen, Massen und Eigenlasten der Baustoffe und Bauteile
- Anfertigen von Zeichnungen für Planung und Ausführung
- Anfertigen von Bauzeichnungen auch mit rechnergestützten Systemen
- Planung von Schutzmaßnahmen

Technische(r) Zeichner/in

- Durchführen von Modellaufnahmen
- Erstellen von Stücklisten
- Anfertigen von Zeichnungen für Planung und Ausführung
- Anfertigen von Werkzeichnungen auch mit rechnergestützten Systemen
- Planung von Schutzmaßnahmen

Vermessungstechniker/in

- Planen und Organisieren von Vermessungsarbeiten
- Ausführen und Dokumentieren von Vermessungsarbeiten
- Erfassen von Vermessungsdaten
- Berechnen und Auswerten von Vermessungsdaten
- Analoges und digitales Erstellen, Bearbeiten und Dokumentieren von Plänen

Literatur

AMS-Wien, Abt 5:

Qualifikation als Problem? Weiterbildung als Lösung? Technologischer und struktureller Wandel in Wiener Betrieben, Wien, 1998.

ARGE Informationsgesellschaft der WKÖ:

„Die Chancen der Informationsgesellschaft“, Maßnahmen und Positionen der ARGE Informationsgesellschaft der WKÖ, November 1998.

Blumberger, W., Hofstätter, M. u.a.:

Ware als Information, FB aus Sozial- und Arbeitsmarktpolitik Nr.52, Wien 1993.

Bulliger, H-J., Wörner, K., Prieto, J.:

Wissensmanagement heute - Daten, Fakten, Trends, Stuttgart 1997. cit.n. iwd Nr. 47, 19.11.1998, Seite 8.

Büttner, M. von Gemini-Consulting, zit.n.: Grablechner, U.:

„Drahtzieher der Veränderung“, in: Die Industrie Nr. 47, 19.11.1998.

byte 12a, 1998.

Computerwelt:

Nr. 25/1998: „Sieger der elektronischen Informationsdienste“.

vom 27.10.1998, Nr. 44.

vom 11.5.1998: „Arbeitsgruppe perfektioniert IT-Dienstleistungsmarketing“.

vom 14.10.1998, Nr. 39.

vom 30.11.1998: „Sag mir, wo die Programmierer sind...“

Nr. 50/1998.

Der Standard:

- vom 24.9.1998: „Zuwenig Leute und Risikokapital“
- vom 24.10.1998: „Die neue Rolle des IT-Managers“
- vom 30.10.1998: „Das Geschäft mit dem Handy-Boom“
- vom 12.11.1998: „Kein Job-Boom im Multimedia-Bereich?“
- vom 28.11.1998: „Europas Weg in die Informationsgesellschaft“

Die Presse:

- vom 20.10.1998: „Europas IT-Branche fehlt halbe Million Fachkräfte“

Eickhoff, Finder, Hofstätter, Sturm:

Berufsfindung und Beschäftigungschancen von HochschulabsolventInnen in der Privatwirtschaft, AMS, Wien Nov.1998.

Hummel, R.:

Kommunikationsberufe im 21.Jhdt., Studie des graphischen Bildungsverbandes, Wien, 1998.

ibv (1998):

„Fachhochschulen in Österreich und der Schweiz“; in: ibv Nr. 40 vom 9.12.1998, S.4509ff

IDC (1998):

„Information Technology Skills Shortage: The Impending Impact on Businesses in Europe“
for the EU-Summit on Employment and Training in the Information Society, Sept. 1998.

Industrie-Magazin, Beilage Oberösterreich, 12/98:

„Einschaltung des FHS-Trägervereines OÖ“ .

Institut für Gewerbe- und Handwerksforschung:

Telekommunikation im österreichischen Gewerbe und Handwerk, Daten 1997 und Entwicklung seit 1995, Wien 1997.

Kammernachrichten der WKOÖ, Nr. 50, 11.12.1998.

Kümmel, M. (1998):

„Was die Gründer zum Start brauchen“- Ergebnisse einer L&R-Studie, in: Die Industrie Nr. 47, 19.11.1998, S. 16.

Lichtblau, K.:

Qualifizierung und Strukturwandel, in: Der Ausbilder, 11/98, Bertelsmann, Bielefeld, S 4.

Michal, P.:

„Jenseits 2000“, A3 byte, 12 a, 1998, S. 7.

Österreichische Hochschulstatistik, Jahrgänge bis 1998

Österreichische Schulstatistik 1990/91 und 1997/98

Ross, E.:

Computerunterstütztes und multimediales Lernen in der beruflichen Bildung-Situation, Entwicklung und Perspektiven, in: Wirtschaft und Berufserziehung, 10/98, S 20 ff

Schneeberger, A.:

ENGENUS-Bericht (Leonardo-Projekt), unveröffentlichter Endbericht, Wien 1999

TechnoKontakte '99-Seminarkatalog, TechnoKontakte Veranstaltungs-GmbH, Gonzagagasse 1/22a, 1010 Wien

Wanzenböck, H. (1997):

„Das österreichische Gründungsgeschehen – Struktur und Beschäftigungseffekte der Unternehmensgründungen 1997“, WU, 1997.

Warta, K. (1998):

„Neue Dynamik am Multimedia-Sektor“, in: Austria-Innovativ, 4/1998, Bohmann, Wien 1998