

**Österreichische Universitäten  
und die Einführung neuer  
Informationstechniken**

**Mag. Herbert Rainer  
Mag. Erich Schönleitner**

**Forschungsbericht 46**



***Institut für Bildungsforschung der Wirtschaft***

Mag. Herbert Rainer und Mag. Erich Schönleitner

---

**ÖSTERREICHISCHE UNIVERSITÄTEN  
UND DIE  
EINFÜHRUNG NEUER INFORMATIONSTECHNIKEN**

Wien, im August 1986

ISBN 3-900671-05-2

Medieninhaber und Herausgeber: ibw - Institut für Bildungsforschung der Wirtschaft (Dr. Johann Steinringer), 1010 Wien, Judenplatz 3-4.

Hersteller: Offset-Schnelldruck, Anton Riegelnik, 1080 Wien, Piaristengasse 19.

## INHALT

	Seite
Vorbemerkung	5
1. Programmierter Analphabetismus	7
2. Der Stellenwert von Forschungs- und Entwicklungsausgaben	14
3. Die Rolle des Bundesministeriums für Wissenschaft und Forschung als Planungsinstanz	15
4. Die Bedeutung der Universität als Planungsinstanz	18
5. Planungsaktivitäten einzelner Universitäten	19
6. Die Rolle der Österreichischen Hochschüler-schaft	20
7. Der Einsatz neuer Informationstechnologien am Beispiel der Wirtschaftsuniversität Wien	21
8. Die EDV-Leitlinien der Technischen Universität Graz	23
9. Internationaler Vergleich der Verwendung neuer Informationstechniken im Hochschulbereich	24
10. Technologiefolgenabschätzung im Hochschulbereich	35
11. Zusammenfassung	39
Summary	41



## VORBEMERKUNG

Angesichts der beschleunigten technischen Entwicklung in der Elektronik und der gleichzeitig beobachtbaren Durchdringung nahezu aller Bereiche von Wirtschaft und Verwaltung mit entsprechenden Anwendungen bilden die neuen Informationstechniken eine Herausforderung in der Arbeitswelt: Neue Arbeitsaufgaben entstehen, andere verändern sich, und wieder andere verlieren in Zukunft an Bedeutung. Zweifelsohne ist es auch Aufgabe des Bildungswesens, diesen sowohl in qualitativer wie auch quantitativer Hinsicht spürbaren Veränderungen Rechnung zu tragen. Dabei werden Grundkenntnisse, die von der Handhabung und Bedienung der EDV bis hin zum eigentlichen Informatik-Wissen gehen können, entsprechend der beruflichen Tätigkeit zwar stark variieren, doch spricht zurzeit sehr viel für die Annahme, daß der Kreis derer, die in ihrer Berufswelt in Zukunft auf die Hilfsmittel der neuen Informationstechniken verzichten können, rasch immer kleiner werden dürfte. Dies gilt im besonderen Maße für akademische Berufe, denn wenn heute schon der Umgang etwa mit Personal-Computern bereits für den Techniker, Naturwissenschaftler, Wirtschafts- und Sozialwissenschaftler, Mediziner und Geisteswissenschaftler nicht nur nützlich, sondern in immer stärker werdendem Umfang unerlässlich geworden ist, ist es auch Aufgabe der Hochschulen, diese geänderten Anforderungen bei akademischen Berufen in der Lehre zu berücksichtigen. Grundsätzlich lassen sich hinsichtlich dieser Problematik zwei Richtungen unterscheiden: Erstens muß es darum gehen inhaltlich die Bedeutung der EDV bzw. Informatik für die einzelnen Studienrichtungen abzuschätzen, um solcherart die Möglichkeiten und Grenzen einer Integration entsprechender Inhalte in den jeweiligen Bildungsgang zu sondieren. Zweitens geht es um Schaffung der technischen Voraussetzungen und um Möglichkeiten ihrer Inanspruchnahme. Die Entwicklungen vollziehen sich auch hier relativ rasch und seitens des Bundesministeriums für Wissenschaft und Forschung werden zurzeit sowohl hinsichtlich der Integration wie auch des Ausbaus der Informatik Gespräche mit allen Beteiligten geführt, die koordinierte und zukunftsorientierte Hochschulplanungen gewährleisten sollen. Der vorliegende Bericht konnte angesichts dieser Entwicklungen nicht den letzten Stand der Diskussion wiedergeben. Er soll jedoch die angerissene Problematik veranschaulichen und letztlich auch den Stand an den österreichischen Universitäten, wie er sich im Frühjahr 1986 darstellte, dokumentieren und internationale Vergleichsmöglichkeiten bieten.

Für den Fall einer weitergehenden ungeplanten Einführung neuer Medien und Informationstechnologien in Österreich sind erhebliche und vielfach als problematisch bezeichnete Auswirkungen für die verschiedensten Bereiche der Politik zu erwarten.

Gefordert wird eine koordinierte und vorausschauende Medien- und Kommunikationspolitik, vom kommunalen Bereich und der Regionalplanung bis hin zur Wirtschafts-, Arbeitsmarkt-, Außen-, Bildungs- und Kulturpolitik.

(Bundesministerium für Wissenschaft und Forschung, Auswirkungen der Einführung neuer Medien in Österreich, Wien 1984)

There's no question that the personal computer is becoming a critical tool in higher education- if for no other reason than that it makes work simpler for everyone. But it is also improving the quality of learning...and that's where its greater impact lies.

(Steve Jobs, Ex-Apple)

## 1. Programmierter Analphabetismus

Die berufliche Qualifizierung ist eines der maßgeblichen bildungspolitischen Ziele unserer Zeit. Nicht zuletzt gilt dies auch für die Hochschulbildung, wobei festzustellen ist, daß dieses Motiv an Bedeutung gewinnt, während gleichzeitig, obwohl mit immer schlechteren Chancen - die soziale Zuteilungsfunktion des absolvierten Studiums an Bedeutung verliert. Die verstärkte Orientierung des Bildungsbegriffes an den Erfordernissen der wirtschaftlichen Praxis fand zu einer Zeit statt, als die automatische Informationsverarbeitung noch relativ schwach ausgeprägt und teuer war und Wirtschaft und Industrie somit massiv von menschlicher Informationsverarbeitungskapazität abhingen. Mit der voranschreitenden Entwicklung der Informationsverarbeitung besteht nunmehr die Gefahr der Konkurrenz von Gehirn und Informationstechnik, dergemäß die Prinzipien rationalen Handelns, nach denen Rechner arbeiten, auch im Bildungssystem mit dem Ziel vermittelt werden, den Menschen in der Berufswelt strukturiert, überschaubar, rational und kontrolliert funktionieren zu lassen.

Das Abdecken ähnlicher oder zumindest korrespondierender Felder der Informationsverarbeitung sowohl durch technische Systeme als auch durch menschliche Qualifikationen, die womöglich so ausgebildet werden, daß sie möglichst computergerecht arbeiten, birgt eine große Gefahr, denn Frustration wird diejenigen erfassen, die unreflektiert ein Bildungsangebot wahrgenommen haben, das sie vor das Problem stellt, daß sie sich eines Tages der Konkurrenz des billigeren, wartungsfreien und schnelleren informationstechnischen Systems ausgesetzt sehen.

In diesem Spannungsfeld muß Berufsbildung oder Berufsausbildung neu definiert werden, denn die weiter voranschreitende konsequente Nutzung der Informationstechniken wird immer deutlicher machen, daß es im wesentlichen drei große Gruppen geben wird, deren Qualifikation vom Bildungswesen zu vermitteln, aber auch zu überdenken sind:

**AUTONOME:** das sind diejenigen Beschäftigten, denen es weiterhin gelingt, ihre Arbeiten ohne Informationstechniken und ohne intensiven Informationszugang auszuführen.

**SUBSTITUIERBARE:** das sind diejenigen, deren Tätigkeit von der Informationstechnik derart betroffen ist, daß sie in Zukunft für den alten Beruf nicht mehr gebraucht werden.

**UNBERECHENBARE:** Sie verrichten unter intensiver Nutzung von Information und neuen Techniken Arbeiten, die so komplex sind, daß sie unberechenbar im Sinne moderner Informationstechnik und daher nicht ersetzbar sind.

(Unterscheidung nach Klaus Haeffner)

Angesichts dieser Entwicklung ergeben sich für das Bildungssystem und speziell für die Universitäten folgende Probleme:

- Funktional orientierte Bildungskonzepte verlieren ihre Bedeutung in dem Umfang, in dem vermittelte Qualifikationen in der Berufswirklichkeit irrelevant werden. Neue bzw. verbleibende Qualifikationen sind zu komplex, als daß sie bei der derzeitigen Organisation des Bildungswesens von einer breiten Schicht der Bevölkerung erreicht werden könnten.
- Wenn Bildung als Human-Kapital-Investition aufgefaßt wird, muß die Finanzierung jener Bereiche des Bildungswesens in Frage gestellt werden, bei denen nicht einsichtig ist, warum auf einer breiten Basis gebildet und ausgebildet werden muß, wenn ein großer Teil der Informationsverarbeitung schneller, zuverlässiger und kostengünstiger von Informationstechnik geleistet werden kann.
- Die verfügbare Fülle von Informationen und breite Zugänglichkeit der Informationstechnik birgt die Gefahr einer Desorientierung der Lernenden. Es stellt sich die Frage, wie die Informationsflut in einen sinnvollen Zusammenhang gebracht werden kann, denn für den Menschen bleibt unklar, wie er innerhalb einer von der Informationstechnik geprägten Arbeitswelt einen Bereich menschengerechter Lerninhalte und -ziele anvisieren kann, wenn sich eben jenes Bildungssystem, von dem er sich die Vermittlung dieser Inhalte erwartet, zu sehr auf die Ausbildung des "Computers auf Beinen" konzentriert.
- Sämtliche Bildungsgänge werden in allen ihren Fächern eine starke Herausforderung an ihre Fähigkeit erfahren, Zusammenhänge jenseits von detailliertem Fachwissen zu vermitteln,

denn die Sammlung und Dokumentation sowie die Abrufbarkeit von Wissensinhalten wird in Zukunft durch die Konkurrenz der Informationstechnik an Bedeutung verlieren.

Die Berufsausbildung wird von der Informationstechnik in dreifacher Weise vor neue Probleme gestellt, die sich in folgenden Fragen darstellen:

- Wie müssen zukünftige Berufsqualifikationen aussehen, wenn wesentliche Aufgabenbereiche bisheriger beruflicher Tätigkeiten von einer Maschine und einem Programm übernommen werden?
- Auf welche Weise kann die Ausbildung sicherstellen, daß der Mensch in seinem beruflichen Tätigsein nicht in einen unmittelbaren Wettbewerb mit der Informationstechnik gerät?
- Welche Wissensinhalte sind es, die den Menschen in die Lage versetzen, in einer sich wandelnden Arbeitswelt die für ihn relevanten Informationen zu erkennen und so zu verarbeiten, daß er den Marktwert seiner Tätigkeit sichert?

Erfahrungsgemäß reagiert das Bildungssystem eher träge auf diese neuen Entwicklungen. So stellt etwa Haefner fest:

"Das Bildungswesen versäumt es, der breiten Bevölkerung den Zugang zur Informationstechnik als Basistechnologie der Zukunft angemessen zu vermitteln. Die Absolventen des herkömmlichen Bildungswesens sind Analphabeten im Hinblick auf Grundkenntnisse der technischen Informationsverarbeitung. Das Verhältnis der heutigen Schüler und Studenten zur Informationstechnik entspricht dem des Analphabeten zum Buch vor 300 Jahren. So wie dieser zwar gewußt hat, daß es Bücher gibt, die fast ausschließlich von Gelehrten, Priestern und Militärs genutzt wurden, aber für ihn selbst unerreichbar waren, so steht der mittlere Bürger der Industrienationen heute der Informationstechnik gegenüber: beeindruckt, interessiert, besorgt - aber letztlich unwissend."

Vor diesem Hintergrund erscheint eine Analyse und Auseinandersetzung mit den verwaltungstechnischen Aspekten des Universitätsbetriebes bei der Einführung und dem weiteren Ausbau neuer Informationstechniken zweckmäßig.

"Bildung ist das, was übrigbleibt, wenn man alles aus der Schule vergessen hat." Dieser Ausspruch hat zwar eine nette Pointe, aber er ist bei weitem nicht mehr zeitgemäß. Er geht von dem überholten Verständnis aus, daß man als junger Mensch ein paar Jahre lang lernt und mit dem Lerngewinn ein Leben lang auskommt. In einer Zeit, in der sich das Wissen so rasant entwickelt, daß man heutzutage bei manchen Studienrichtungen von einer Halbwertszeit des Wissens von bis zu 4 Jahren spricht, kann Bildung nicht sein was übrigbleibt, sondern etwas, das stets mit der Wissensentwicklung mithält. Bildung ist somit die Aufforderung, in einen lebenslang andauernden Prozeß einzutreten, der nicht nur den Erwerb von Wissen inkludiert, sondern auch die verhaltensmäßige und affektive Ebene umfaßt: "In Zukunft werden wir mehrmals im Leben zu Spezialisten werden müssen." (Lothar Sparberg, IBM-Deutschland)

Die Auswirkungen der Informationstechniken in der Arbeitswelt betreffen unter anderem auch die quantitativen und qualitativen Entwicklungen am Arbeitsmarkt. Zwar finden sich in diesem Zusammenhang widersprechende Aussagen, doch liegt der Schluß nahe, daß Produktivitätssteigerungen bei gleichbleibender Nachfrage ein Beschäftigungsrisiko darstellen. So schreibt denn auch Paul Kevenhörster zu den Auswirkungen der zunehmenden Computerisierung der Arbeitswelt in der Informationsgesellschaft:

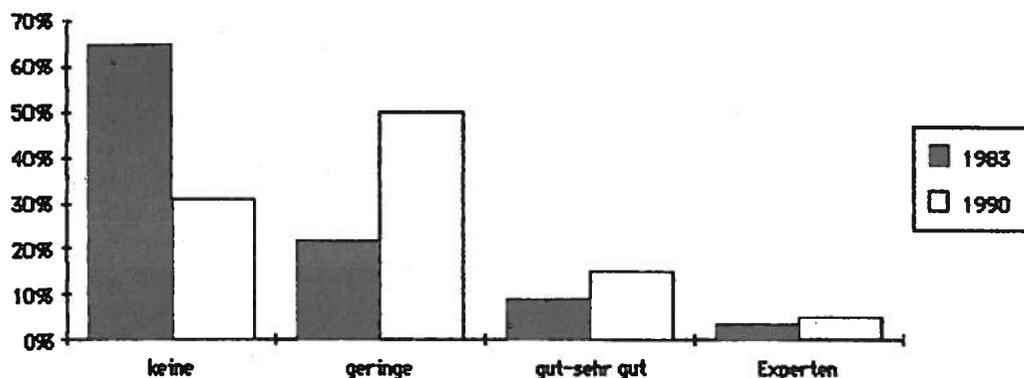
"...die Gesamtzahl der Arbeitsplätze wird abnehmen, und zwar die Zahl der wenig qualifizierten besonders stark, die Zahl der hochqualifizierten nur wenig, und die Anforderungen an die höchstqualifizierten werden ständig steigen..."  
(Politik im elektronischen Zeitalter, Nomos 1984)

Eine ähnliche Aussage war in einer Informationsbroschüre der Abteilung für Wirtschaftsinformatik an der Wirtschaftsuniversität Wien zu finden, in der es hieß:

Die Zahl der Arbeitnehmer, die ohne EDV-Kenntnisse in ihrem Beruf auskommt, wird rapide abnehmen. 1990 werden nur noch 31%

der Beschäftigten ohne EDV-Kenntnisse auskommen, 1983 waren das immerhin noch 65%.

Notwendige EDV-Kenntnisse  
(in % der Beschäftigten)



Von dieser Entwicklung sind nicht nur ein paar EDV-Experten angesprochen, sondern die vielen "Endbenutzer" - und damit wir alle.

Die österreichische Bundesregierung hat einen Technologieschwerpunkt "MIKROELEKTRONIK" gesetzt.

Das Förderungsprogramm 1985-87 zum Technologieschwerpunkt Mikroelektronik, dessen Konzept anlässlich der Klausurtagung der Bundesregierung im Jänner 1984 präsentiert und vom Ministerrat zustimmend zur Kenntnis genommen wurde, sieht Maßnahmen vor, die der weiteren Stärkung des einschlägigen Forschungs- und Entwicklungspotentials und der Förderung der gezielten Anwendung der Mikroelektronik und Informationsverarbeitung dienen sollen.

Maßgeblich für die Initiative war die Überlegung, daß die Strukturverbesserung und die internationale Konkurrenzfähigkeit der österreichischen Wirtschaft in zunehmenden Maße davon

abhängen werden, in welchem Ausmaß und welcher konzeptiven Qualität österreichische Betriebe neue Technologien, allen voran die Mikroelektronik und die Informationsverarbeitung für Produkt- und Prozeßinnovation anwenden, und inwieweit sie sich dabei des vorhandenen Forschungs- und Entwicklungspotentials im universitären und außeruniversitären Bereich bedienen.  
(Forschungsbericht des Bundesministeriums für Wissenschaft und Forschung, 1985)

Es ist daher die Frage zu stellen, wie ein kleiner aber wesentlicher Teil des österreichischen Bildungssystems, die Universitäten, auf diese Herausforderung reagiert.

Die Situation bei den Informatikern war innerhalb der letzten Jahre von deutlich spürbaren Engpässen insbesondere in personeller und ausstattungsmaßiger Hinsicht gekennzeichnet. So standen im Wintersemester 1985/86 für 1000 Studienanfänger an der Technischen Universität Wien 32 PCs zur Verfügung. Nach Protesten von Hochschullehrern und Studierenden wurden neue Geräte zugekauft bzw. von der Wirtschaft zur Verfügung gestellt. Diese Aktion bewirkte eine Entlastung hinsichtlich der Ausstattung, doch handelt es sich bei der beschriebenen Vorgangsweise offensichtlich um eine "ad hoc" Aktion, die Zweifel an der mittel- oder längerfristigen Hochschulplanung zulässig erscheinen läßt. Das Verhältnis Professoren zu Studenten von 1:335 (Zum Vergleich: BRD 1:100, USA z.T. 1:5) soll durch neue Planstellen entschärft werden.

Zum Vergleich sei hier ein Beispiel aus den USA eingefügt:

Im September 1982 beschloß der Aufsichtsrat des Clarkson College of Technology in Potsdam im Staate New York, jeden Studienanfänger mit einem Mikrocomputer auszurüsten. Dieser Plan sollte im Wintersemester 1983 in die Tat umgesetzt werden. Alle Vorlesungen für Erstsemestrige sollten soweit als möglich diese Mikrocomputer benutzen. Ein ehrgeiziger Plan, die Hochschule hat im Jahr immerhin fast eintausend Studienanfänger. Die Hochschullehrer mußten mit den Geräten vertraut gemacht werden, was insbesondere bei den Geisteswissenschaften auf einige Zurückhaltung stieß, und Kurse waren zum Teil zu revidieren, um den neuen Geräten Rechnung zu tragen.

Als Grundüberlegung für die Rechner wurde angeführt, man müsse

die Studenten möglichst früh mit diesem Werkzeug vertraut machen, um sie optimal für ihr Berufsleben vorzubereiten.

Die Werbewirkung für das College war beträchtlich, die Anfragen um Zulassung stiegen um 10%, was für eine private Hochschule lebenswichtig sein kann.

Von solchen Überlegungen, die natürlich nicht ohne weiteres auf das österreichische Universitätssystem übertragen werden können, ist man hierzulande noch weit entfernt. Doch befinden sich ebenso Überlegungen, Grundkenntnisse von Informatik in allen Studienrichtungen zu vermitteln, erst in den Anfängen.

Der Nachholbedarf der Universitäten zeigt sich auch deutlich im wissenschaftlichen BIBLIOTHEKSWESSEN.

Berthold Stukenbröcker von der Bertelsmann DatendienstGmbH hat den Zustand des wissenschaftlichen Informationswesens in der BRD als "verheerend" bezeichnet. Bislang sei an keiner deutschen Hochschule die Ausleihe von Büchern mittels Bildschirmtext möglich, noch gar die Information darüber, ob ein gesuchtes Werk dort oder in einer der angeschlossenen Institutsbibliotheken vorhanden ist, ob es am Platz steht oder ausgeliehen ist. An die Verkürzung der Zugriffszeiten durch automatisierte Lagerung wagt man in Bibliothekskreisen offenbar nicht einmal zu denken.

Die Situation bei den österreichischen Universitätsbibliotheken ist in dieser Hinsicht sicherlich ähnlich. Hinzu kommen noch begrenzte Öffnungszeiten (zum Vergleich: US-Universitätsbibliotheken haben in Prüfungszeiten z.T. 24 Stunden geöffnet), Schlangen vor den Kopiergeräten und womöglich noch mürrische Bibliothekare. Daß bei diesen ungünstigen Arbeitsbedingungen die Arbeit in den Bibliotheken unter Studenten eher verpönt ist, erscheint nicht verwunderlich.

## 2. Der Stellenwert von Forschungs- und Entwicklungsausgaben

1985 hat Österreich 1,27% seines Bruttoinlandsproduktes für Forschung und Entwicklung aufgewendet, während sich dieser Anteil in der Bundesrepublik Deutschland im selben Jahr auf 2,5% und in der Schweiz auf 2,2% belief. Insgesamt waren das in Österreich 7,2 Milliarden S, was gegenüber 1984 einer Steigerung um 7,3% entsprach.

Der direkt forschungswirksame Anteil der Gesamtaufwendungen für die Hochschul- und hochschulverwandte Forschung, der vom Österreichischen Statistischen Zentralamt auf der Basis der Arbeitszeitverteilung nach Forschungs- und Lehrtätigkeit der im Hochschulsektor Beschäftigten ermittelt worden ist, ergibt für das Jahr 1985 5,4 Milliarden S.

Für die Forschung an den Universitäten selbst wird der Bund davon rund 3,504 Milliarden S aufwenden, 88,6% davon das Bundesministerium für Wissenschaft und Forschung.

Für Ankäufe und Mieten standen den EDV-Zentren 1985 ca. 130 Millionen S zur Verfügung. (Hochschulbericht 1985)

Der FONDS ZUR FÖRDERUNG DER WISSENSCHAFTLICHEN FORSCHUNG sieht angesichts dieser Zahlen folgende Probleme:

- die Hochschulplanung nimmt zu wenig Rücksicht darauf, was in der Forschung läuft,
- die Forschungsausstattung der österreichischen Universitäten ist äußerst prekär,
- der Bedarf an Kleinrechnern wird auf ca. 3000 geschätzt, der dafür notwendige finanzielle Aufwand würde etwa 300 Millionen S erfordern,
- der Zugang zu Großcomputern ist zu gering, da die Kapazitäten durch die Universitätsverwaltung besetzt sind. Daher treten in Österreich bereits erste Forschungsdefizite auf, etwa in der Astronomie,
- der Fonds zur Förderung der wissenschaftlichen Forschung hält eine großflächige Maßnahme zur Beseitigung der Engpässe, gemeinsam mit dem vertraglich geregelten Zugang zum internationalen Datenverbund und zu Großrechnern für notwendig.

### 3. Die Rolle des Bundesministeriums für Wissenschaft und Forschung als Planungsinstanz

Im BMWF existiert für die Einführung neuer Informationstechniken, insbesondere was die Einführung von Computerarbeitsplätzen für Lehre, Forschung und Verwaltung betrifft, derzeit noch kein integriertes Konzept für die österreichischen Universitäten. Angesichts der Bedeutung des Ministeriums als zentrale Planungsinstanz muß diese Situation als Mangel empfunden werden.

Zur Erprobung neuer Technologien in der Lehre heißt es im Hochschulbericht 1984:

"Neue Technologien in den universitären Alltag einzuführen, obliegt den Universitäten. Das BMWF ist bemüht, diese Initiativen der Universitätsangehörigen hinsichtlich didaktischer Neugestaltung der Lehr- und Lernsituation zu fördern und zu unterstützen.

Evaluationsstudien hinsichtlich der Auswirkungen und Konsequenzen dieser neuen Technologien auf die Betroffenen müssen durchgeführt werden."

Studien zur Abschätzung der Folgen der Einführung neuer Informationstechniken auf das österreichische Universitätssystem existieren bisher jedoch nicht und wurden auch nicht in Auftrag gegeben. (siehe TECHNOLOGIEFOLGENABSCHÄTZUNG)

Ab März 1986 soll eine neue HOCHSCHULPLANUNGSKOMMISSION im BMWF ihre Arbeit aufnehmen und Schwierigkeiten, wie sie bei den Informatikern der TU Wien auftraten, in Zukunft verhindern.

Die Ziele dieser Kommission sind folgende:

- Die Universitäten sind zur Erstellung eigenständiger Planungskonzepte anzuregen.
- Es ist ein Konzept über die Entwicklung der Computerwissenschaften und deren Integration in den Studienbetrieb zu entwickeln.

Die Kommission wird beratende Funktion haben. Vorerst werden sich die Arbeiten mit den Ingenieurdisziplinen befassen. Die Zusammensetzung dieser Kommission (Vertreter von: BMWF, Rektorenkonfe-

renz, Assistenten, Studenten und Sozialpartner) erinnert an den Akademischen Rat und sie soll wohl auch eine ähnliche Rolle spielen. Im Gegensatz zum Akademischen Rat ist hingegen neu,

- daß eine klar umrissene, zeitlich begrenzte Aufgabenstellung besteht
- und daß Expertisen durch Beratungsfirmen nach internationaler Ausschreibung erstellt werden sollen.

Hinsichtlich der weiteren Vorgangsweise geht das BMWF von folgenden Überlegungen aus.

- 1) Die Universitäten sollen eine Planungseinheit werden: Derzeit sind planende oder koordinierende Tätigkeiten der Universitäten im autonomen Bereich kaum feststellbar, die jeweiligen Forderungen an das Ministerium sind eine Addition von Einzelwünschen.
- 2) Innerhalb der Universitäten müssen Ressourcen umverteilt werden: Die Budgetsituation wird eine Abdeckung v.a. personeller Bedürfnisse nicht im notwendigen Umfang ermöglichen. 1981-83 wurden an allen österreichischen Universitäten nur 43 Planstellen umgeschichtet (7 Professoren, 30 Assistenten und 6 wissenschaftliche Beamte).
- 3) Die Studien der Beratungsfirmen sollen den Zwang zur rationalen Diskussion der Ressourcenverteilung erhöhen.
- 4) In die Universitätsplanung sollen Marktmechanismen implementiert werden: d.h.
  - größere Budgethoheit der Universitäten,
  - Förderung der autonomen Bemühungen um Drittmittel etwa dadurch, daß das BMWF diese Drittmittel verdoppelt,
  - Ordinariate werden nur zugeteilt, falls die Fakultät die Hälfte der Assistenten selbst aufbringt,
  - Gastprofessoren und "Stiftungsprofessoren" sollen verstärkt zum Einsatz kommen.
- 5) Obwohl der "Professor auf Zeit" offiziell nicht zur Diskussion steht, sieht das neue Akademie Organisationsgesetz die Rechtsfigur des Professors auf Zeit vor.

Ein wenig ermutigendes Beispiel:

Vielfach wird die Möglichkeit, durch Maßnahmen im Bildungsbereich kurzfristige Verbesserungen für den Arbeitsmarkt oder die Wirtschaft erzielen zu können, überschätzt.

"Exakte Planung im Bildungsbereich ist nicht möglich. Wer das behauptet, ist entweder ein Scharlatan oder dumm." (Sektionschef Höllinger, Leiter der Hochschulplanungskommission im BMWF)

Das Bildungssystem ist aufgrund seiner Trägheit gegenüber sich schnell ändernden Bereichen, etwa den Informationstechniken, deutlich im Nachteil. Hierbei ist die erwähnte Trägheit umso ausgeprägter, je komplexer das Problem und je dringlicher die Lösung ist.

Zur Illustration dieser Beziehung mag hier die Einführung der zweiten Pflichtsprache für Sozial- und Wirtschaftswissenschaftler gelten:

- Das erste SOWI-Gesetz wurde 1966 beschlossen.
- 1970 traten bereits erste Forderungen nach einer zweiten Fremdsprache auf.
- 1982 wurde das neue SOWI-Gesetz beschlossen, im Wintersemester 1986 wird es an den Universitäten umgesetzt.
- Die frühesten Auswirkungen am Arbeitsmarkt treten 1990 ein.

Dabei ist die Einführung einer zweiten Pflichtsprache relativ leicht zu bewältigen, da genügend qualifiziertes Lehrpersonal vorhanden ist, technische Probleme nicht auftreten und die Sinnhaftigkeit der Einführung unumstritten ist.

Diese Voraussetzungen sind bei der Einführung neuer Informationstechniken nicht ohne weiteres gegeben. Die Gefahr von technischen Fehlentscheidungen, des Einsatzes von falsch oder minder qualifiziertem Lehrpersonal und die damit verbundene, mögliche Fehlqualifikation von Studierenden sowie massive Vergeudung von Ressourcen sollte nicht unterschätzt werden. Die Kosten einer durchschnittlichen Professorenkarriere belaufen sich immerhin auf ca. 100 Millionen S.

#### 4. Die Bedeutung der Universität als Planungsinstanz

Die Planungstätigkeit der Universitäten in den Budget- und Dienstpostenkommissionen neigt dazu, sich darauf zu beschränken, erreichte Besitzstände einzelner Institute abzusichern. Die Folge ist, daß "neue" Bedürfnisse sich gegen die "etablierten" nur schwer durchsetzen können. Universitätsinterne Umschichtungen von Dienstposten und Finanzmitteln finden - wohl auch wegen der chronischen Unterausstattung aller Institute - kaum statt. So wurden etwa im Zeitraum 1981-83 an allen österreichischen Universitäten nur 43 Planstellen umgeschichtet. Davon waren 7 Professoren, 30 Assistenten und 6 wissenschaftliche Beamte.

Das geringe Reorganisationspotential zusammen mit dem kleinen Entscheidungsspielraum der Universitäten trägt wesentlich dazu bei, daß eine integrierte Planung einer Universität oder Fakultät zur Abdeckung neu auftauchender personeller oder finanzieller Bedürfnisse nicht oder zu wenig stattfindet. Der dem BMWF zur Kenntnis gebrachte Finanz- und Personalbedarf ist in der Regel die Summe partikulärer Interessen innerhalb der Institute.

Die geschilderte Situation läßt somit die universitätsinterne Planungsbürokratie als tendenziell innovationsfeindlich erscheinen. Andererseits obliegt es aber den Universitäten, neue Techniken, wie computergestützten Informationszugang, computerisierte Lernprogramme, Bildschirmtext u.ä. in den universitären Alltag einzuführen. (Hochschulbericht 1984). Wie dies bei der skizzierten Planungssituation der Universitäten möglich sein soll, bleibt eine offene Frage.

## 5. Planungsaktivitäten einzelner Universitäten

Die unten angeführten Universitäten wurden nach einer Kapazitäts- und Aufwandsabschätzung zur elektronischen Datenverarbeitung, insbesondere für die Lehre, gefragt. Dabei ergab sich folgendes Bild:

Universität Wien	kein Gesamtkonzept
Technische Universität Wien	Unterlagen nicht zugänglich
Wirtschaftsuniversität Wien	BITX-Konzept
Universität Graz	kein Gesamtkonzept
Technische Universität Graz	EDV-Leitlinien 1986-92
Montanuniversität Leoben	kein Gesamtkonzept
Universität Salzburg	kein Gesamtkonzept
Universität Linz	Pilotprojekt in Vorbereitung
Universität Innsbruck	kein Gesamtkonzept

Daten anderer Universitäten wurden nicht erhoben.

An den untersuchten Universitäten studieren 137 000 Studenten (Studenten insgesamt: 152 000, Q: Statistisches Taschenbuch)

An jenen Universitäten, für die ein Gesamtkonzept zur Einführung neuer Informationstechniken existiert (TU Wien, WU Wien, TU Graz, Uni Linz) studieren insgesamt 40 500 Studenten. (Für die TU Wien wurde angenommen, daß es ein Konzept gibt, obwohl es nicht zugänglich war.)

Damit befindet sich die Einführung neuer Informationstechniken nur für 29,5% der Studierenden in einer fortgeschrittenen Planungsphase.

## **6. Die Rolle der Österreichischen Hochschülerschaft**

Obwohl die Einführung neuer Informationstechniken an den österreichischen Universitäten zu massiven Änderungen der Struktur, der Funktionsweise und des Inhaltes der Lehre sowie des bürokratischen Ablaufes an den Universitäten führen wird, setzt sich die Interessensvertretung der österreichischen Studierenden mit dieser Frage viel zu wenig auseinander. Eine Ausnahme bilden lediglich die Aktivitäten an der TU Graz, wo eine österreichweite Vorbereitung der Studentenvertreter aller Studienrichtungen auf diese Frage stattfindet. Ein einschlägiges Forschungsprojekt wurde von der ÖH im Jänner 1986 jedoch abgelehnt.

## 7. Der Einsatz neuer Informationstechnologien am Beispiel der Wirtschaftsuniversität Wien

Die Wirtschaftsuniversität Wien (WU) ist derzeit eine der wenigen österreichischen Universitäten, an der der Einsatz neuer Informationstechniken integriert geplant, durchgeführt und begleitend untersucht wird. Dabei setzt die WU in erster Linie auf Bildschirmtext (BTX).

Derzeit sind folgende Forschungsprojekte an der WU im Gange:

- BTX-Unterstützung des Studiums in Informatik,
- BTX-Auskunftssystem für den interaktiven Studentenbetrieb,
- Bibliothekssystem für Institute mit BTX,
- BTX-Auskunftssystem für mittelständische Betriebe auf dem Gebiet der Informationstechnologie,
- BTX-Untersuchung der ökonomischen und gesellschaftlichen Auswirkungen.

Diesen Forschungsprojekten liegen folgende Untersuchungen zugrunde:

- Die strategisch langfristige Planung von Informationssystemen (Prof. Hansen),
- Rationalisierung durch BTX-unterstützte Administration von Massenlehrveranstaltungen (Ass. Göpfrich),
- Konzept für die BTX-unterstützte Organisation und Administration der Lehre an Universitätsinstituten (Ass. Göpfrich)

Die offensichtlichen organisatorischen Vorteile der WU sind:

- die Universität ist relativ homogen,
- die Abteilung Wirtschaftsinformatik und das EDV-Zentrum werden zentral koordiniert (Prof. Hansen),
- die Universität steht geschlossen hinter dem Ausbauprogramm,
- ca. 2/3 der Institute haben eigene Rechner, bis Ende 1986 sollen es alle sein,
- die derzeit ca. 100 Computerarbeitsplätze stehen den Studierenden täglich zur Verfügung, ca. 30 davon rund um die Uhr.
- die WU ist sehr geschickt beim Aquirieren von Geschenken der Computerfirmen, wobei das BMWF bei jedem Geschenk zustimmen muß, da es die Folgekosten zu tragen hat.

Ziele des BTX-Systems:

- 1) stärkere Verankerung der Datenverarbeitung in der Lehre,
- 2) Rechnerunterstützung der Forschung und der internen Kommunikation durch ein lokales Netz mit Arbeitsplatzrechnern in allen Instituten/Abteilungen und sonstigen Universitätseinrichtungen,
- 3) Erhöhung der Effizienz und der "Studentenfreundlichkeit" der Universitätsverwaltung durch ein integriertes, alle Universitätseinrichtungen unterstützendes Informationssystem auf Datenbankbasis mit on-line Abwicklung der "Studentengeschäfte" am Schalter oder von zu Hause aus,
- 4) Steigerung der Transparenz, Erleichterung der externen Kommunikation und verbesserte Öffentlichkeitsarbeit durch ein umfassendes, österreichweit rund um die Uhr verfügbares on-line Auskunftssystem über Forschung und Lehre an der WU.

## 8. Die EDV-Leitlinien der Technischen Universität Graz

Mit den EDV-Leitlinien 1986-92 hat die TU Graz eine Kapazitäts- und Aufwandsabschätzung für Einrichtungen zur elektronischen Datenverarbeitung - insbesondere für die Ausbildung der Studierenden vorgelegt. Ein EDV-Konzept 90 ist in Vorbereitung.

Die Leitlinien stellen folgendes fest:

- 1) an der TU gibt es große Unterschiede in der Relation "Studierende einer Studienrichtung" zu "Lehrpersonen dieser Studienrichtung". Neue Studienrichtungen sind stark benachteiligt.
- 2) Für alle Studienrichtungen der TU Graz besteht ein Grundgerüst an EDV-Lehrveranstaltungen, die Zahl der EDV-Ausbildungsplätze ist jedoch wesentlich zu vergrößern.
- 3) Alle Möglichkeiten des CAI (Computer Aided Instruction) sind, reduziert auf die personellen und finanziellen Möglichkeiten der TU Graz, zu erproben,
- 4) es ist klar, daß die technische Datenverarbeitung, insbesondere die interaktiv-graphische, starke Auswirkungen auf die Ziele, den Inhalt und die Lehre haben wird,
- 5) Planungsziel ist ein wohlabgestimmtes Spektrum von Kleinrechnern, mittleren und großen Rechnern und Einrichtungen für spezielle Aufgabenstellungen (z.B.: Hybridrechner). Das EDV-Zentrum ist bei der Beschaffung der EDV-Einrichtungen der Institute koordinierend tätig, um so ein Höchstmaß an Kompatibilität und Sparsamkeit zu erreichen,
- 6) in der Bibliothek wurde eine erste Form eines rechnergestützten Abfragesystems installiert, um Literaturrecherchen leichter Art durchführen zu können.
- 7) der Anschluß an das akademische Netzwerk EARN ist in Arbeit,
- 8) 1986-92 sollen 640 EDV-Arbeitsplätze für die Ausbildung beschafft werden.

## 9. Internationaler Vergleich der Verwendung neuer Informationstechniken im Hochschulbereich

Bei der "Standing Conference of Rectors, Presidents and Vice Chancellors of the European Universities" (CRE-Konferenz) am 25./26. April 1985 wurde eine OECD-Studie über die "results of the preliminary enquiry into the role played by new information technologies (NITs) in the teaching process at European universities" vorgestellt.

Dabei wurden folgende Länder untersucht:

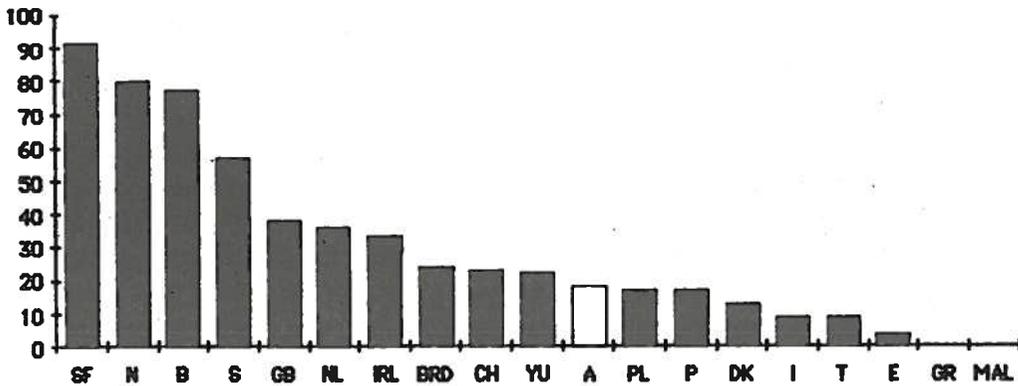
BRD, Österreich, Belgien, Dänemark, Spanien, Finnland, Griechenland, Irland, Italien, Malta, Norwegen, Niederlande, Polen, Portugal, Großbritannien, Schweden, Schweiz, Türkei, Jugoslawien.

Analysiert wurden neue Informationstechniken (NITs) als:

- Unterrichtsgegenstand,
- didaktisches Hilfsmittel,
- als Kommunikationsmittel und
- als Möglichkeit des Zuganges zum Lehrangebot.

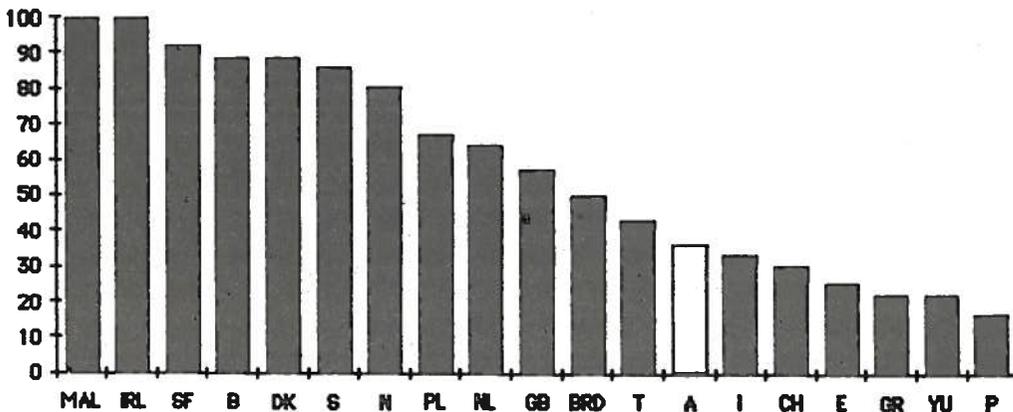
Neue Informationstechniken werden an 18% der österreichischen Universitäten als Kommunikationsmittel eingesetzt. Damit liegt Österreich an 15. Stelle von 20 untersuchten europäischen Ländern. Nur 50% der Studierenden an diesen Universitäten haben in Österreich auch Zugang zu diesem System. Eine schlechtere Ausstattung haben nur noch die Universitäten in Spanien, Griechenland, Polen, Portugal und der Türkei. In weniger Studienrichtungen als an österreichischen Universitäten verwenden nur noch Spanien, Irland, Malta, Polen, Portugal, Türkei und Jugoslawien NITs als Kommunikationsmittel. Die Universitäten in Skandinavien haben die beste Ausrüstung.

Neue Informationstechniken als Kommunikationsmittel  
(an % der Univ.)



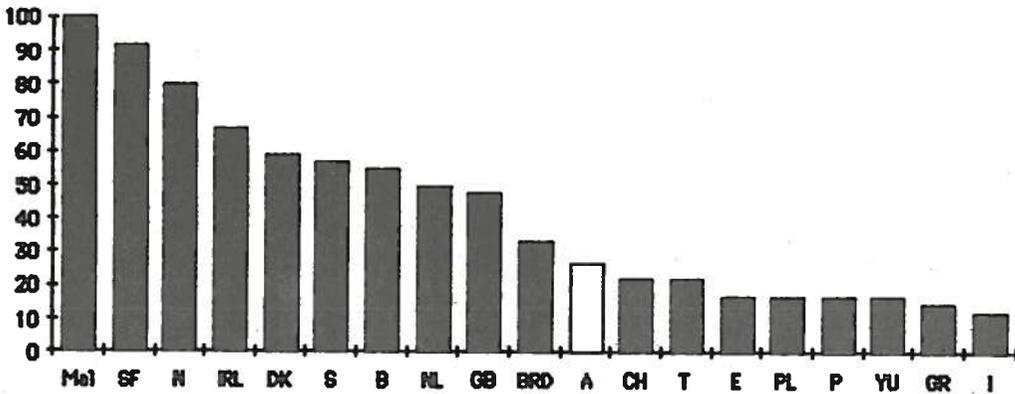
Neue Informationsmittel als Möglichkeit des Zuganges zum Lehrangebot werden in absehbarer Zeit nur an der WU Wien angeboten (allgemeiner Zugang über BTX). In Großbritannien beteiligen sich bereits 13 Universitäten am Projekt der "open university".

Fernzugang zu ..% der Univ. durch neue Informationstechniken

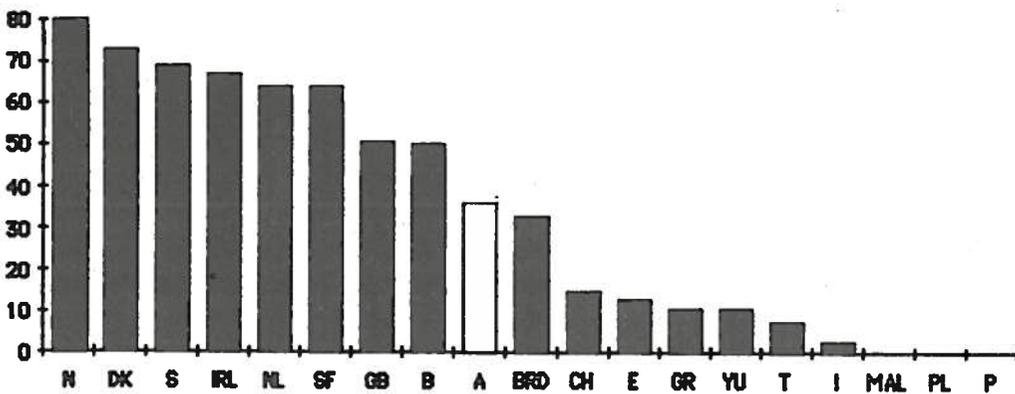


**Neue Informationstechniken als Unterrichtsgegenstand und didaktisches Hilfsmittel**

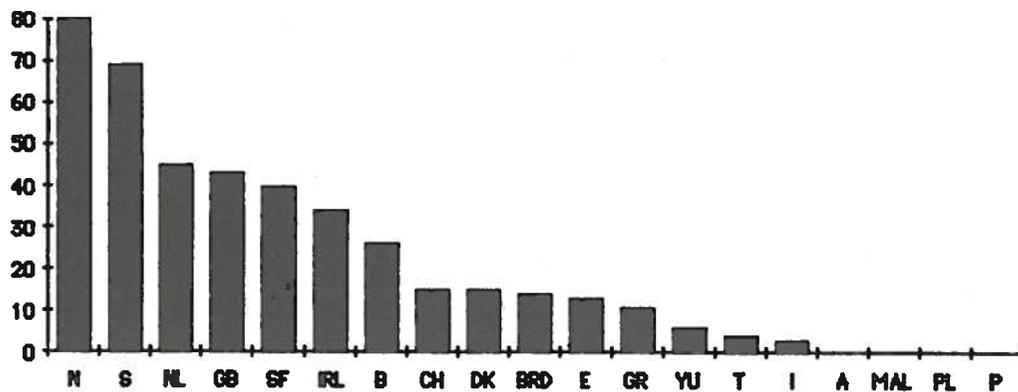
Einführung in neue Informationstechniken (in % der Univ.)  
Naturwissenschaften, Technische Hochschulen



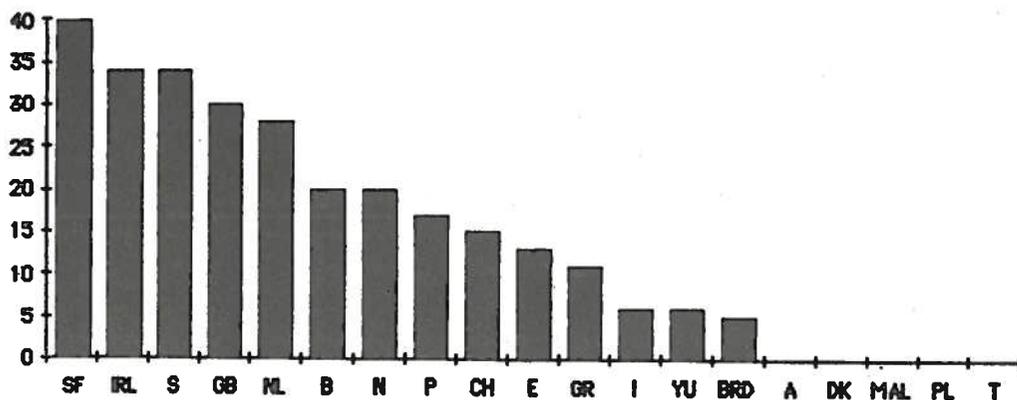
Einführung in neue Informationstechniken (in % der Univ.)  
(Wirtschaftswissenschaften, Sozialwissenschaften,  
Rechtswissenschaft)



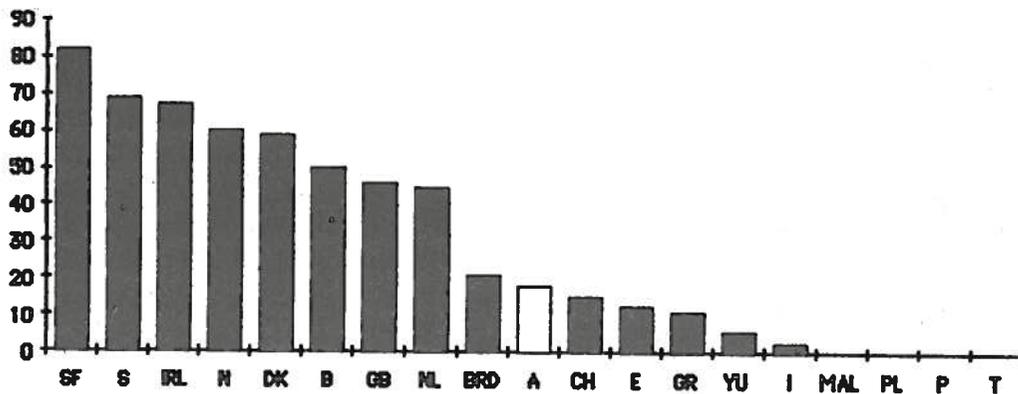
Einführung in neue Informationstechniken (in % der Univ.)  
 (Sprachwissenschaften, Fremdsprachen)



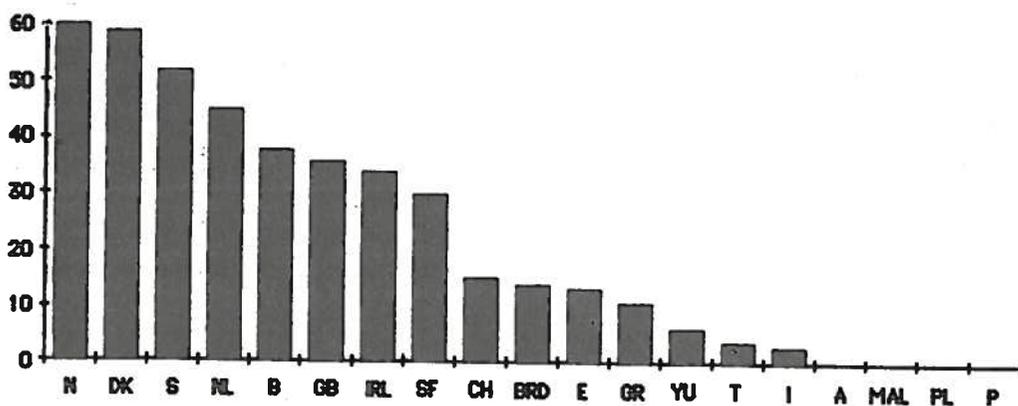
Einführung in neue Informationstechniken (in % der Univ.)  
 (Medizin, Pharmakologie)



Einführung in neue Informationstechniken (in % der Univ.)  
 (Psychologie, Erziehungswissenschaften)



Einführung in neue Informationstechniken (in % der Univ.)  
 (Geisteswissenschaften, künstlerische Studienrichtungen,  
 Musik)



Bei der CRE-Konferenz (siehe vorher) in Wien wurden eine Reihe interessanter Vorträge gehalten, die sich mit der Einführung neuer Informationstechniken an den Universitäten beschäftigten und eine Reihe von Problemen aufzeigten:

- alle Konsequenzen der Einführung eines Computersystems an der Universität können nicht vorhergesehen werden,
- die Vorbereitung einer herkömmlichen Unterrichtsstunde dauert etwa 10 Stunden, die Vorbereitung einer Stunde CAI (computer aided instruction) dauert mehr als 100 Stunden. Nicht mehr ein Lehrer, sondern Lehrerteams müssen diese Stunden vorbereiten, weltweit werden das nur wenige solcher Teams sein. Die Folge könnte eine standardisierte Uniformität im Spektrum des Universitätssystems sein.
- den Studenten wird es erlaubt sein, mit ihren PCs oder Homecomputern die Universitätsnetzwerke gratis mitzubenutzen, jedes Mitglied einer Universität könnte auch zu Hause arbeiten, ohne jemals irgendwen zu treffen.

Bereits 1970 hat die OECD die Frage aufgeworfen, ob Computerkenntnisse als eigener Unterrichtsgegenstand oder einfach durch die Verwendung von Computern in der Lehre verschiedener Gegenstände unterrichtet werden sollen. An der Universität Tsukuba (Japan) besteht seit einigen Jahren die Pflicht für Erstsemester, Computerkurse und FORTRAN zu belegen.

"In den meisten Industrienationen ist es eine Tatsache, daß der Erziehungsbereich auf allen Stufen der Sektor ist, der der Einführung neuer Informationstechnologien den größten Widerstand entgegenbringt." (Pierre Duguet, Autor der CRE-Studie und OECD Principal Administrator)

Und

"es ist naiv zu glauben, die NITs werden in Zukunft nicht massive Änderungen mit sich bringen. Eine große Anzahl von Änderungen existieren bereits, sie sind jedoch von einem Institut zum anderen, von einer Fakultät oder gar einer Universität zu anderen kaum oder gar nicht bekannt." (Pierre Duguet)

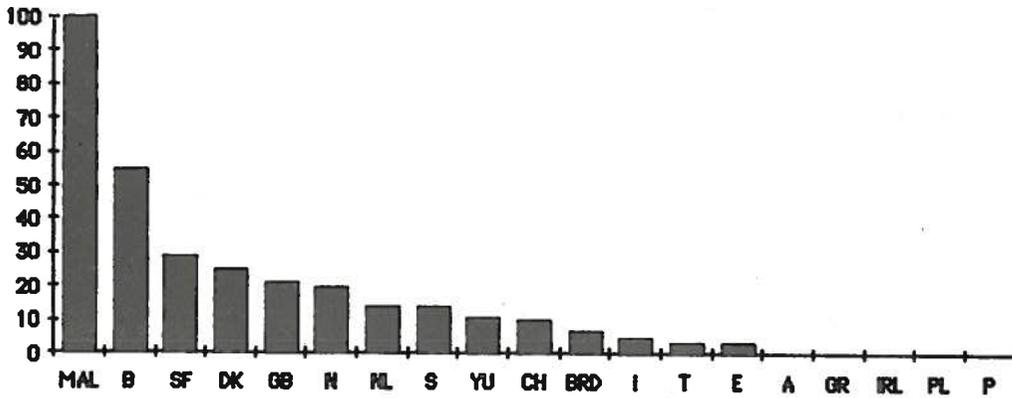
In allen Ländern, in denen neue Informationstechniken Unterrichtsgegenstand sind, gibt es Auseinandersetzungen darüber, ob in den Kursen für die Studienrichtungen die Studenten mehr über die sozialen, wirtschaftlichen und kulturellen Auswirkungen der NITs oder mehr über die technischen Aspekte unterrichtet werden sollen.

Neue Informationstechniken als Lehrmittel werden an den europäischen Universitäten in folgenden Bereichen eingesetzt: CAD (computer aided design), CAM (computer aided manufacturing), CAI (computer aided instruction) in den Bereichen Lernen und Üben, Tutorien, Simulation, Problemlösung, Datenbanken, AI und Expertensysteme). Kosten/Nutzenanalysen sind mit Ausnahme für Simulationsmodelle selten.

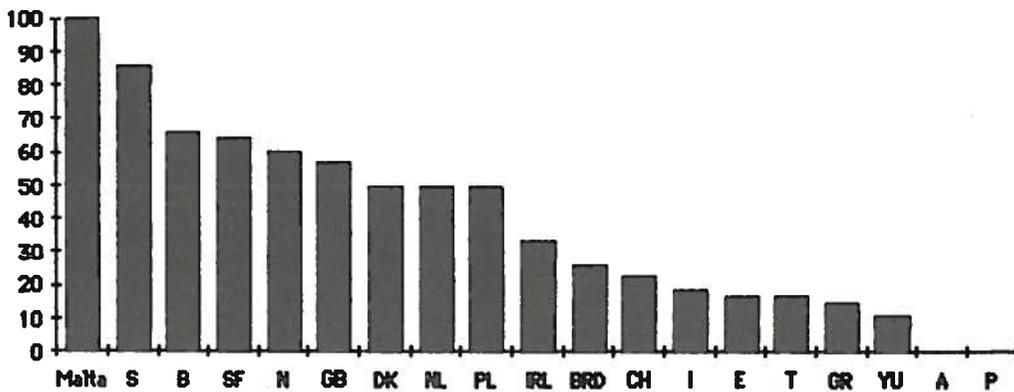
Pierre Duguet meint, daß der Universitätslehrer seine Lehr- und Forschungsleistung verbessern könnte, wenn ihn die NITs von den Routinetätigkeiten des Lehrbetriebes befreien könnten. Die Folgen für die Organisation und die Übertragung von Wissen wären:

- eine Modifikation des Lehrinhaltes,
- traditionelle Fächer überschreiten ihre Fachbereiche,
- neue, interdisziplinäre Fächer entstehen.

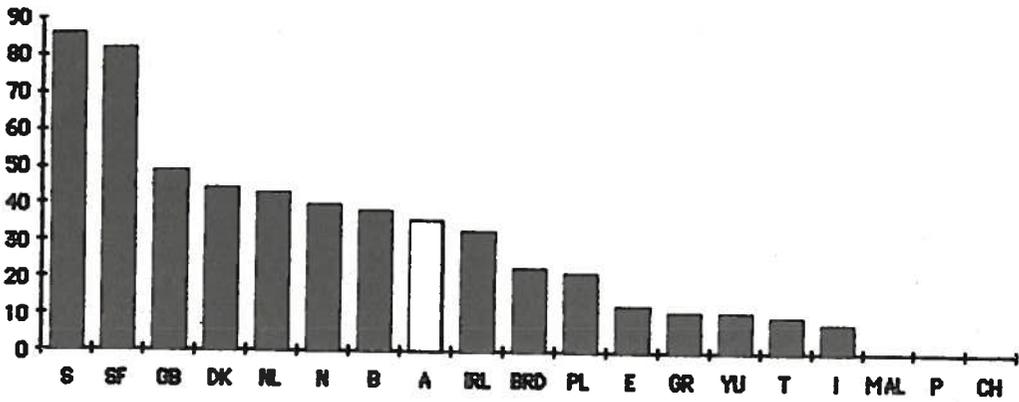
Computer-unterstütztes Lernen Kosten/Nutzen-Analyse  
(in % der Univ.)



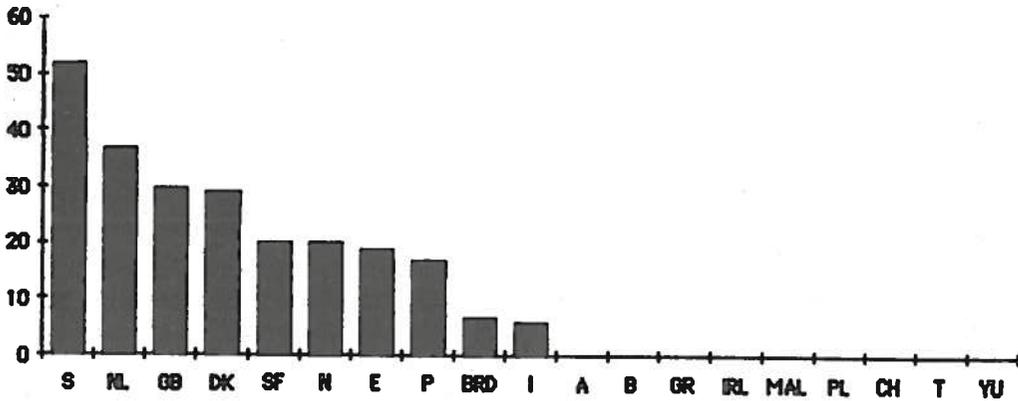
Computer-unterstütztes Lernen (in % der Univ.)  
Naturwissenschaften, Technische Hochschulen



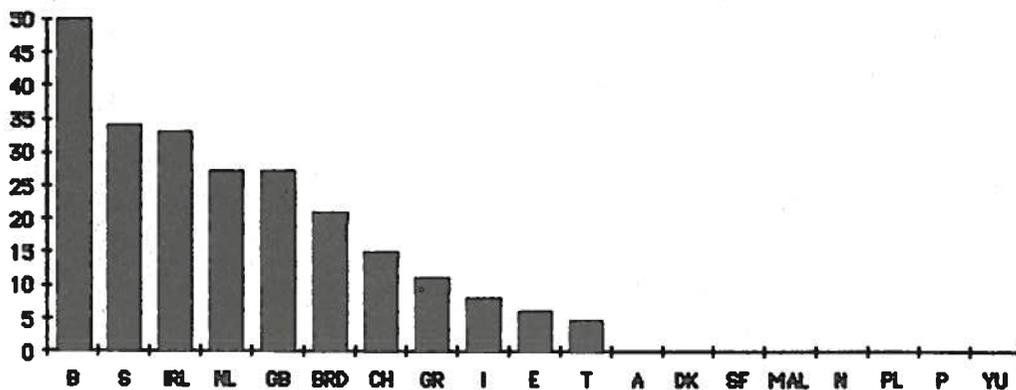
Computer-unterstütztes Lernen (in % der Univ.)  
 Wirtschaftswissenschaften, Sozialwissenschaften,  
 Rechtswissenschaften



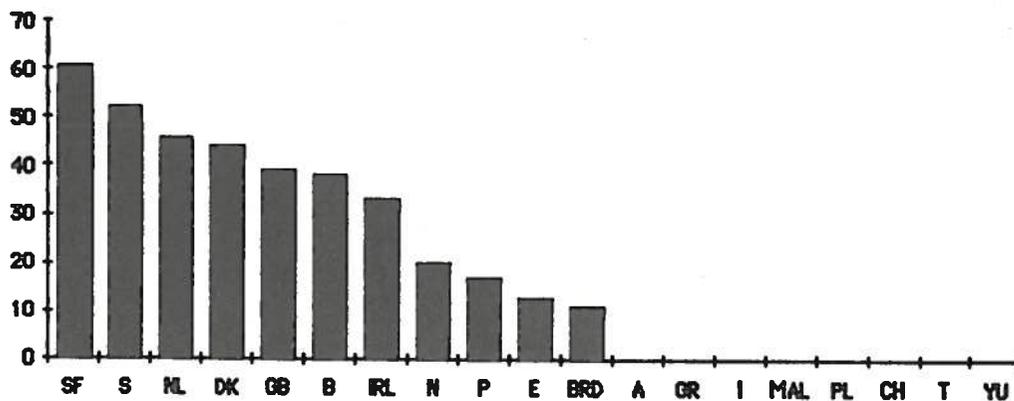
Computer-unterstütztes Lernen (in % der Univ.)  
 Sprachwissenschaften, Fremdsprachen



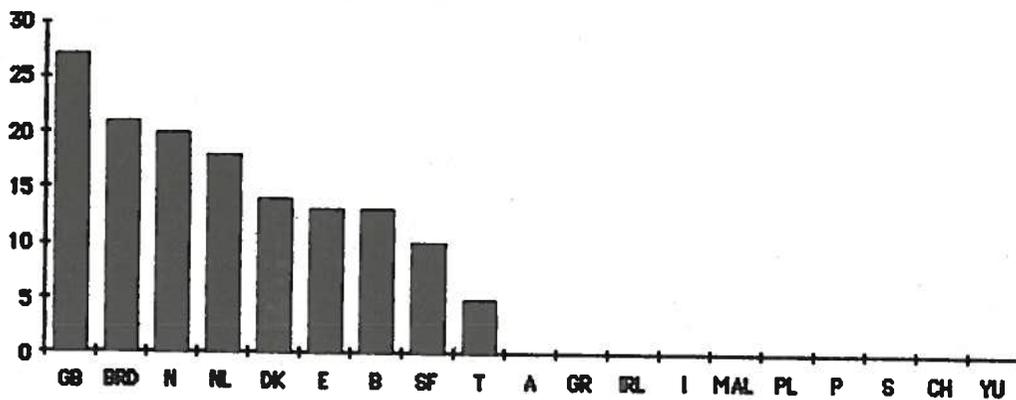
Computer-unterstütztes Lernen (in % der Univ.)  
 Medizin, Pharmakologie



Computer-unterstütztes Lernen (in % der Univ.)  
 Psychologie und Erziehungswissenschaften



Computer-unterstütztes Lernen (in % der Univ.)  
Geisteswissenschaften, künstlerische Studienrichtungen,  
Musik



## 10. Technologiefolgenabschätzung im Hochschulbereich

Bereits 1980 hat eine in der BRD in Auftrag gegebene Untersuchung Empfehlungen zur Verbesserung der Ausbildung gegeben:

"Die Untersuchungsergebnisse machen u.a. deutlich, daß das Bildungssystem gerade für die Entwicklung, den Einsatz sowie die Beherrschung der Folgen neuer Technologien eine zentrale Bedeutung erhält und sich den geänderten Anforderungen entsprechend anpassen muß. In diesem Zusammenhang ist es eines der wesentlichen zu lösenden Aufgaben des Bildungssystems, Organisationsformen zu finden, die einer schnellen gesellschaftlichen Entwicklung Rechnung tragen. Das bedeutet, daß Starrheit und Detailnormierung in den Ausbildungsrichtlinien, dort, wo sie der Vermittlung der erforderlichen neuen Kenntnisse im Wege stehen, vermieden werden müssen.

Neben den fachlichen Kenntnissen werden in zunehmendem Maße fachübergreifende Qualifikationen gefordert, deren Vermittlung in der vorberuflichen Ausbildung erfolgen muß.

Dabei wird ein zentrales Element die Vermittlung der Bereitschaft zur permanenten Weiterbildung sein müssen.

(Mikroprozessor und Bildungswesen)

1982 legte das Office of Technology Assessment (OTA) für die USA einen umfassenden Bericht über "INFORMATIONAL TECHNOLOGY AND ITS IMPACT ON AMERICAN EDUCATION" vor. Neben einer detaillierten Abschätzung der Trends in den Informationstechniken, einer Beschreibung der USA als Informationsgesellschaft sowie der Verwendung von Informationstechniken im Erziehungswesen der USA schreiben die Autoren u.a.:

"Much remains to be learned about the educational and psychological effects of technological approaches to instruction. Not enough experience has been gained with the new information technology to determine completely how that technology can most benefit learners or to predict possible negative effects of its use. Given this insufficient experience, caution should be exercised in undertaking any major national effort, whether federally inspired or not, to introduce these new technologies into education."

In den USA haben bereits viele Universitäten Komitees eingerichtet, die sich mit den langfristigen Auswirkungen der Computerisierung des Universitätslebens beschäftigen, wobei etwa folgende Fragen analysiert werden:

- Wo liegen und welcher Art sind die Auswirkungen auf die traditionelle Institutsgliederung der Universität angesichts der Tatsache, daß Computer-Netzwerke eine intensivere interdisziplinäre Zusammenarbeit ermöglichen?
- Welche strukturellen Veränderungen ergeben sich im Hochschulbereich durch die grundsätzliche Möglichkeit, wissenschaftliche Arbeiten räumlich und zeitlich unabhängig von der Universität auch zu Hause durchzuführen?
- Personal-Computer (PCs) sind bequem und leicht zugänglich und bieten einen größeren Bedienungscomfort. Beeinflußt diese Tatsache die Auswahl wissenschaftlicher Themen insoferne, als in Zukunft verstärkt Themen gewählt werden, die mit Hilfe eines PCs bearbeitet werden können und weniger solche, für die aufwendige Großrechner erforderlich sind?
- Welche sozialen Auswirkungen unter Studenten und zwischen Studenten und Hochschullehrern sind zu erwarten?

Studien zur Abschätzung der Folgen der Einführung neuer Informationssysteme an den österreichischen Universitäten existieren derzeit noch nicht und auch das Angebot in den Studienplänen ist eher gering:

- für den ersten Studienabschnitt der Studienrichtung Informatik sind 2 Pflichtstunden "soziale Indikation der Informationstechnik" vorgesehen,
- im Studienplan für die Studienrichtung Technischer Umweltschutz sind Komponenten sozialer und ökonomischer Aspekte eingebaut.

Die elektronische Datenverarbeitung ist für alle Studienrichtungen zu einer Grundsäule des Wissens geworden und wird in Zukunft in immer größerem Umfang unerläßliche Grundlage des gesamten Hochschulbetriebes werden. In allen Studienkommissionen sollte die Bereitschaft bestehen, die Studienpläne zu reformieren und dem rechnergestützten Arbeiten den angemessenen Platz in der wissenschaftlichen Arbeit, insbesondere in der Lehre einzuräumen.

Dieses Bemühen setzt jedoch die notwendige technische Infrastruktur voraus. Das bedeutet, daß eine ausreichende Zahl von EDV-Arbeitsplätzen, ein System mittlerer und großer Rechner, ein schnelles universitätsinternes Informationsnetz - und Datennetz - mit Schnittstellen nach außen bestehen muß.

Um die bestehende unbefriedigende Situation in allen Bereichen der EDV-Ausbildung zu entschärfen, schlägt die Österreichische Computergesellschaft (OCG) vor:

- 1) Die Bundesregierung wird ersucht, ein mehrjähriges Sonderprogramm zur Förderung der Informatik und Elektronik im Hochschulbereich zu verabschieden.
- 2) Die Universitäten werden aufgefordert, in ihrem autonomen Bereich eine Umverteilung der Stellen und Mittel vorzunehmen, um den geänderten Studentenströmen und den Anforderungen der Wirtschaft besser zu entsprechen. Darüberhinaus sollen alle Lehrpläne überprüft werden, ob sie dem zunehmenden Einfluß der Informationstechniken auf allen Gebieten gerecht werden.
- 3) Im Hinblick auf die große Bedeutung der Ausbildung für Anwender und Hersteller wird erwartet, daß auch aus Kreisen der Wirtschaft durch kooperative und sonstige geeignete Maßnahmen der Lehr- und Forschungsbetrieb unterstützt wird.

(Situation der Informatikausbildung in Österreich, Empfehlung der OCG, Sept. 1985, Wien)



## 11. Zusammenfassung

Anwendungen neuer Informationstechniken haben in der Vergangenheit mehr und mehr Bereiche des beruflichen Lebens durchdrungen und es ist anzunehmen, daß sich diese Entwicklung auf absehbare Zeit fortsetzen wird. Im Zuge dieser Veränderungen haben sich auch die beruflichen Anforderungen an jene geändert, die mit den entsprechenden neuen Geräten, Verfahren, Arbeitstechniken und Organisationsformen beruflich zu tun haben. Auswirkungen des rascheren und breiteren Einsatzes der neuen Informationstechniken stellen somit neue Anforderungen an das berufliche Bildungswesen. Die Entwicklung der letzten Jahre hat dabei gezeigt, daß es sich hierbei nicht allein um betriebspezifische Aufgabenstellungen handelt, sondern die Bildungsinhalte, die von der Bedienung einer EDV bis zur Informatik reichen können, von allgemeinem Interesse sind und somit auch als Anliegen öffentlicher Bildungseinrichtungen zu gelten haben: Grundkenntnisse der EDV werden in diesem Sinne bisweilen als "vierte Kulturtechnik" bezeichnet. Auch wird die Problematik aufgezeigt, dergemäß eine unzulängliche Berücksichtigung neuer Informationstechniken im Bildungswesen die Gefahr eines "neuen Analphabetismus" hervorrufen könnte.

Diese Entwicklung gilt in gleicher Weise für die wissenschaftliche Berufsvorbildung an österreichischen Universitäten. Mehr und mehr zeichnet sich ab, daß der Kreis jener Studienrichtungen, in denen die Studierenden annehmen dürfen, ohne die Hilfsmittel der elektronischen Datenverarbeitung auskommen zu können, immer kleiner wird. Doch ist es nicht allein die reine EDV sondern in großen Gebieten erweist sich die eigentliche Informatik in ihren anwendungsspezifischen Ausprägungen in gleicher Weise nicht nur nützlich, sondern sogar unerlässlich. Dies gilt vor allem für die klassischen Ingenieurwissenschaften und für die sozial- und wirtschaftswissenschaftlichen Studienrichtungen. Auswirkungen neuer Informationstechniken zeigen sich aber nicht allein im Bereich der Lehre, sondern auch hinsichtlich der Forschung und Entwicklungsaufgaben der Universität und im wissenschaftlichen Bibliothekswesen.

Seitens des Bundesministeriums für Wissenschaft und Forschung ist die beschriebene Problematik erkannt worden und man ist bemüht, im Rahmen der Hochschulplanungskommission diesen Entwicklungen Rechnung zu tragen. Von seiten der einzelnen Hochschulen wird in diesem Zusammenhang insbesondere auf gewisse Schwierigkeiten in Forschung und Lehre hingewiesen, die sich durch ohnehin bestehende Engpässe hinsichtlich Personal und Ausstattung ergeben. Skepsis gegenüber der Möglichkeit der raschen Umsetzung von computerunterstütztem Informationszugang, Lernprogramme und ähnlichem erscheint also angezeigt zu sein. Innerhalb einiger Universitäten gibt es jedoch bereits Planungskonzepte, die sich insbesondere mit zukünftigen Anforderungen an Kapazität und Aufwand auseinandersetzen. Die Tatsache, daß nur für weniger als ein Drittel der betroffenen Studierenden entsprechende Planungen bestehen, deutet aber auf die Notwendigkeit einer Intensivierung einschlägiger Aktivitäten hin. Gleiches gilt für die Aktivitäten der studentischen Vertretungen, die sich - gemessen an der weitreichenden Bedeutung, die neue Informationstechniken in der Lehre aller Voraussicht nach haben werden - zu wenig mit diesen Fragen beschäftigen. Um internationale Vergleichsmöglichkeiten im universitären Bereich zu liefern, wird zu diesem Thema auf die Ergebnisse der OECD-Studie verwiesen, in der der Stellenwert neuer Informationstechniken als Lehrinhalt, ihre Funktion als didaktisches Hilfsmittel, als Mittel der Kommunikation und als Möglichkeit des Zuganges zum Lehrangebot untersucht wird. Die Ergebnisse dieser Studie unterstreichen die Notwendigkeit intensiver Bemühungen in Österreich.

## **SUMMARY**

### **The Implantation of New Information Technologies at Austrian Universities**

The applications of new information technologies have recently changed many areas of working life and these effects will continue obviously. As a result vocational demands altered too. These new requirements include not only tasks for a small number of occupations but become also more and more significant for an increasing number of professions. Therefore skills and knowledge in electronic data processing and computer sciences come to the state of general interest and are integrated national public educational systems. It is sometimes said, that an insufficient attention to this fact will result in a new form of illiteracy.

These developments are binding for universities as well because only some students of a few subjects will furtheron be able to do on without EDP and computer sciences. For instance the importance of new information technologies in technical branches of studies, in social sciences and economics is evident. This report is a survey of activities in Austria referring to the present efforts on this area. It is demonstrated that there is already some process which has to be strengthened to provide higher education systems to coming demands.

Die Autoren dieser Studie:

**Mag. Herbert Rainer**, geboren 1957 in Lienz ist Jurist und war in der Zeit von 1983 bis 1985 Vorsitzender des Zentralausschusses der Österreichischen Hochschülerschaft.

**Mag. Erich Schönleitner** wurde 1960 in Wels geboren. Er studierte Handelswissenschaften und dissertiert zurzeit an der Wirtschaftsuniversität in Wien.

Beide Autoren haben sich neben ihrem Studium intensiv mit Computern und ihren Anwendungen befaßt und sich im Rahmen ihrer Tätigkeit eingehender mit der zunehmenden Bedeutung neuer Informationstechniken im Hochschulwesen und der Rolle der österreichischen Universitäten auseinandergesetzt.