ECONSTOR
Make Your Publications Visible.

A Service of

ZBW Leibniz-Informationszentrum Wirtschaft
Leibniz Information Centre for Economics

Schmidt, Reinhart

Working Paper — Digitized Version

Auswirkungen neuer Informations- und Kommunikationstechniken auf die Wirtschaft

Manuskripte aus den Instituten für Betriebswirtschaftslehre der Universität Kiel, No. 195

Provided in Cooperation with:
Christian-Albrechts-University of Kiel, Institute of Business Administration

Suggested Citation: Schmidt, Reinhart (1987) : Auswirkungen neuer Informations- und Kommunikationstechniken auf die Wirtschaft, Manuskripte aus den Instituten für Betriebswirtschaftslehre der Universität Kiel, No. 195, Universität Kiel, Institut für Betriebswirtschaftslehre, Kiel

This Version is available at:
https://hdl.handle.net/10419/168615

Standard-Nutzungsbedingungen:

Die Dokumente auf EconStor dürfen zu eigenen wissenschaftlichen Zwecken und zum Privatgebrauch gespeichert und kopiert werden.

Sie dürfen die Dokumente nicht für öffentliche oder kommerzielle Zwecke vervielfältigen, öffentlich ausstellen, öffentlich zugänglich machen, vertreiben oder anderweitig nutzen.

Sofern die Verfasser die Dokumente unter Open-Content-Lizenzen (insbesondere CC-Lizenzen) zur Verfügung gestellt haben sollten, gelten abweichend von diesen Nutzungsbedingungen die in der dort genannten Lizenz gewährten Nutzungsrechte.

Terms of use:

Documents in EconStor may be saved and copied for your personal and scholarly purposes.

You are not to copy documents for public or commercial purposes, to exhibit the documents publicly, to make them publicly available on the internet, or to distribute or otherwise use the documents in public.

If the documents have been made available under an Open Content Licence (especially Creative Commons Licences), you may exercise further usage rights as specified in the indicated licence.

WWW.ECONSTOR.EU

Mitglied der Leibniz-Gemeinschaft

Nr. 195

Auswirkungen neuer Informations- und Kommunikationstechniken auf die Wirtschaft

Reinhart Schmidt

Juli 1987

Eröffnungsreferat anläßlich der 21. Arbeits- und Fortbildungstagung der Arbeitsgemeinschaft der Spezialbibliotheken e.V. vom 25. bis 28. März 1987 in Kiel

Copyright Prof. Dr. Reinhart Schmidt

Gliederung

1. Auf dem Weg in die Informationsgesellschaft

2. Tendenzen im Bereich der Kommunikation

3. Entwicklungstendenzen in der Informationsverarbeitung

4. Auswirkungen der neuen Techniken im Unternehmen

5. Von der Entscheidungsunterstützung zu Expertensystemen

6. Herausforderung für Forschung sowie Aus- und Weiterbildung

1. Auf dem Weg in die Informationsgesellschaft

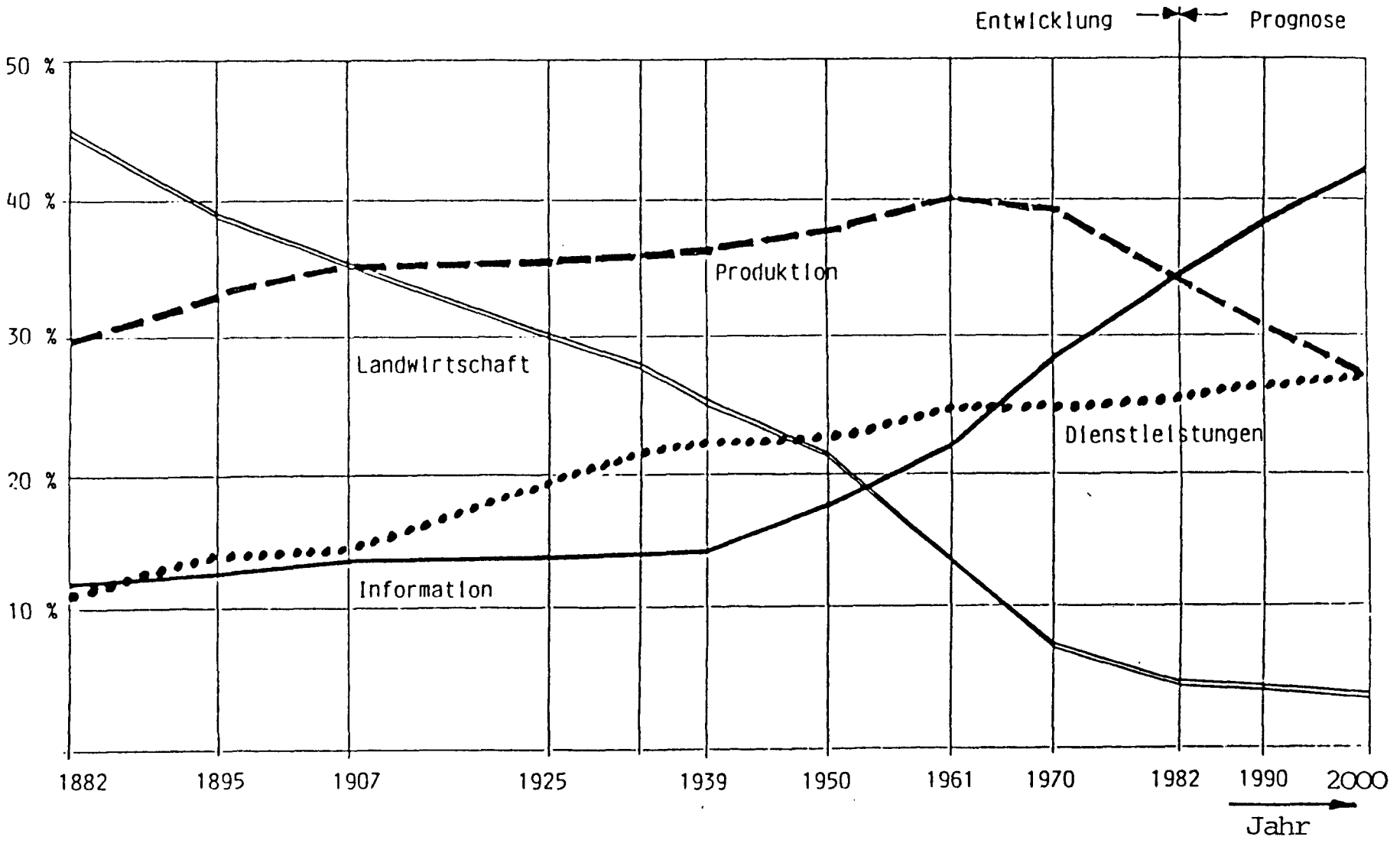
Die Bundesrepublik Deutschland und andere führende Industrienationen befinden sich auf dem Weg in die Informationsgesellschaft. Computer und Kommunikationssysteme werden als Intelligenzverstärker des Menschen wirksam. Die Verstärkungsleistung ergibt sich dabei durch die hohen Speicherkapazitäten, die Übermittlungs- und Verarbeitungsgeschwindigkeiten sowie durch die Verarbeitungsmethodik. Computer werden dadurch immer stärker dazu benutzt werden, den Menschen bei Entscheidungen zu unterstützen (Entscheidungsunterstützungssysteme). Mit dem Einsatz des Computers und der Anwendung neuer Kommunikationstechniken ist eine hohe Produktivitätssteigerung verbunden. Dies gilt besonders dann, wenn eine bewußte Verbindung zwischen Computer und Kommunikationssystem hergestellt wird, es kommt zur sog. Compunication (1).

Der vorgezeichnete Weg in die Informationsgesellschaft bringt

---

Anmerkungen befinden sich am Schluß der Arbeit (S. 23).

Abb. 1: Beschäftigung im Vier-Sektoren-Modell
1882 - 2000



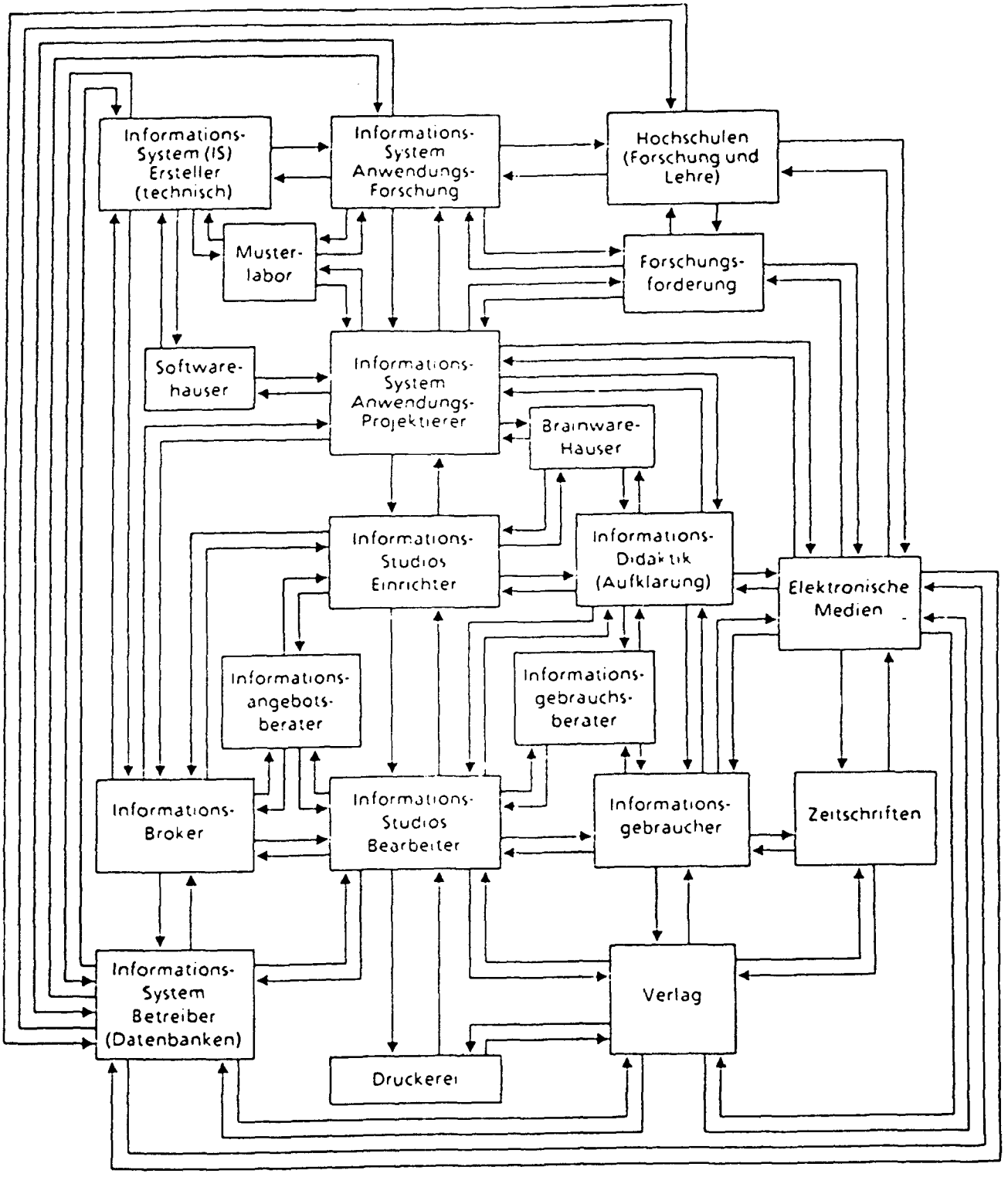
Quelle: Dostal (1986).

für Wirtschaft und Gesellschaft Anpassungsprobleme, so daß der Philosoph Hermann Lübbe 1982 die Frage stellte: "Nach der Ölkrise nun eine Informationskrise?". Die Unternehmen müssen sich an den Fortschritt im Bereich der Informations- und Kommunikationstechnologie anpassen, sie müssen erkennen, daß eine Bewegung entstanden ist, bei der Material und Energie als bisher wesentliche Faktoren der Produktion durch das Wissen als neuen Produktionsfaktor ergänzt bzw. ersetzt werden.

Der Strukturwandel in der Wirtschaft betrifft die traditionellen Sektoren Landwirtschaft, Produktion und Dienstleistungen gleichermaßen, wenn auch in unterschiedlicher Stärke. Von Dostal (2) ist deshalb in Anlehnung an ausländische Abgrenzungen ein eigener Informationssektor definiert und neben die drei traditionellen Sektoren gestellt worden. Abgrenzungskriterien sind hier nicht Produkt und Branche, sondern Tätigkeit und Beruf. Es kommt dabei zu einer relativen Verschiebung der Sektoren gegenüber dem Drei-Sektoren-Modell sowie zu einer Langfristentwicklung und -prognose, wie sie in Abb. 1 wiedergegeben ist. So waren im Jahre 1980 33,5% der Erwerbstätigen dem Informationssektor zuzurechnen, in dem als Informationsberufe die Informationsproduzenten, Informationsverarbeiter, Informationsverteiler und die Bereitsteller von Informationsinfrastruktur enthalten sind. Der Informationssektor expandiert seit Ende des Zweiten Weltkrieges kontinuierlich und hat in der beschriebenen Abgrenzung schon 1982 mit dem bis dahin größten Sektor, der Produktion, gleichgezogen. Für das Jahr 2000 wird erwartet, daß der Informationssektor 43% der Erwerbstätigen Beschäftigung geben wird.

Was die regionalen Unterschiede der Entwicklung für die Bundesrepublik Deutschland angeht, so ist es interessant festzustellen, daß ein Nord-Süd-Gefälle im Hinblick auf den Anteil des Informationsbereichs bezogen auf alle Bechäftigten besteht (2). So waren im Landesarbeitsamtbezirk Schleswig-Holstein/Hamburg im Jahre 1984 47% der Erwerbstätigen dem Informationsbereich zuzurechnen, während der entsprechende Prozentsatz in Nordbayern nur bei 36% lag. Dies zeigt, daß die verschiedenen Regionen unterschiedliche Ausgangspositionen für den Weg in die

Abb. 2: Netz der Informationssystem-Anwendungen und neue Berufe



Quelle: Sozio-Technik Informationsgesellschaft.

Informationsgesellschaft haben. Dieser Weg ist zugleich gekennzeichnet durch das Aufkommen neuer Berufe (vgl. Abb. 2). Die herkömmliche Basis wird von den Hochschulen (Forschung und Lehre) sowie von den Verlagen gebildet, während in Zukunft die elektronischen Medien sowie die Informationssystem-Betreiber (Datenbanken) an Bedeutung gewinnen werden. Daneben gesellen sich Projektierer für die Anwendung von Informationssystemen, Einrichter von Informationsstudios, Informationsdidaktiker, Informationsangebotsberater, Informationsgebrauchsberater, Informationsbroker, um nur einige zu nennen. Die gesamtwirtschaftlichen Auswirkungen durch neue Informations- und Kommunikationstechniken sind also erheblich.

2. Tendenzen im Bereich der Kommunikation

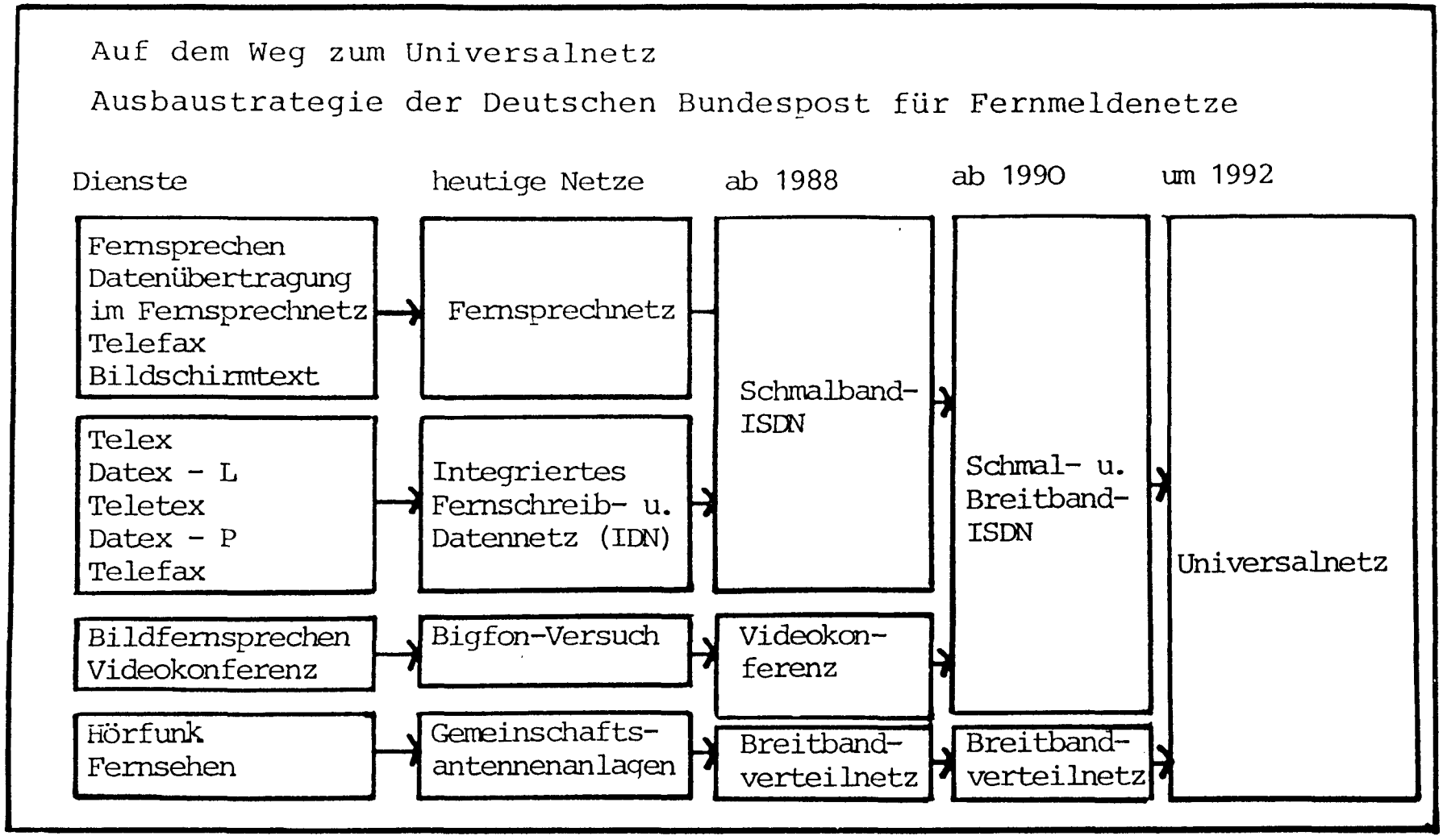
Das Neue in der Kommunikationstechnik sehen wir in folgenden Sachverhalten:

1. Höhere Übermittlungsgeschwindigkeit
2. Möglichkeit des Massendialogs (durch Bildschirmtext)
3. Möglichkeit der Bildübertragung sowohl bei Individualkommunikation als auch im Massendialog
4. Integration der Kommunikationsdienste sowie Aufkommen neuer Dienste
5. Verbindung über Netzwerke.

In Abb. 3 ist der Weg zum Universalnetz im Rahmen der Ausbaustrategie der Deutschen Bundespost für Fernmeldenetze dargestellt. Im Rahmen der Netz-Vereinheitlichung auf Basis des ISDN werden immer mehr Dienste bei gleichzeitig höheren Übertragungsgeschwindigkeiten integriert werden können. Dies wird z.B. bei Bildschirmtext zu erheblich verkürzten Bildaufbauzeiten führen.

Die für den Anwender verfügbaren Dienste sind in ihrer Entwicklung in Abb. 4 beschrieben. Dabei werden solche Dienste zum Teil auch von Privaten angeboten, z.B. der elektronische Briefkasten in Form einer Mailbox. Neben der Integration der Telekommunika-

Abb. 3: Auf dem Weg zum Universalnetz
Ausbaustrategie der Deutschen Bundespost für Fernmeldenetze



[in Anlehnung an Wirtschaftswoche v. 31.8.84]

Abb. 4: Entwicklung der Kommunikationsdienste

1847	1877	1930	1970	1980	1990
					Telegraph
					Telefon
					Telex
				Telegraph	Teletex
				Telefon	Datex
				Telex	Telefax
				Teletex	Breitenfax
			Telegraph	Datex	Textfax
			Telefon	Telefax	Sprachfax
		Telegraph	Telex	Breitenfax	Electronic Mail
	Telegraph	Telefon	Datex	Bildschirmtext	Bildschirmtext
Telegraph	Telefon				
		Telex	Faksimile	Funktelefon	Funktelefon
			Funktelefon	Funkruf	Funkruf
			Breitband-DÜ	Fernüber-wachung	Fernüber-wachung
			Kabelfernsehen	Fernsteuerung	Fernsteuerung
				Breitband-DÜ	Breitband-DÜ
				Kabelfern-sehen	Schnellfax
				Videotex	Telezeitung
				Bildfern-sprechen	Farbfaksimile
				Video-konferenz	Kabelfernsehen
					Videotex
					Bildfern-sprechen
					Videokonferenz

Quelle: Der Technologie-Manager, 2/1986, S. 15.

tionsdienste ist auch die Verbindung zu Computern zu sehen. So können schon jetzt Zentralcomputer mit Personalcomputern, diese wiederum mit Bildschirmtext und Bildschirmtext wiederum mit Telex verbunden werden.

Mit der Integration der Dienste geht eine Hardware-Integration einher (vgl. Abb. 5). Von Dostal (7) wird richtig festgestellt, daß die Bedienung von Tastaturen und das Lesen von Bildschirminhalten eigentlich einen Rückschritt in der Informationsverarbeitung bedeutet, weil die Kommunikationsleistung des Menschen vorwiegend in der gesprochenen Sprache und in dem Verarbeiten von Bildern besteht. Die Weiterentwicklung im Bereich der automatisierten Sprachein- und -ausgabe wird daher wichtige Anwendungen mit hoher Akzeptanz ermöglichen, wie es in Abb. 4 auf Basis einer Untersuchung von Blauert/Schaffert (4) dargestellt ist.

3. Entwicklungstendenzen in der Informationsverarbeitung

Das Neue im Bereich der Informationsverarbeitung sehen wir in folgenden Entwicklungen:

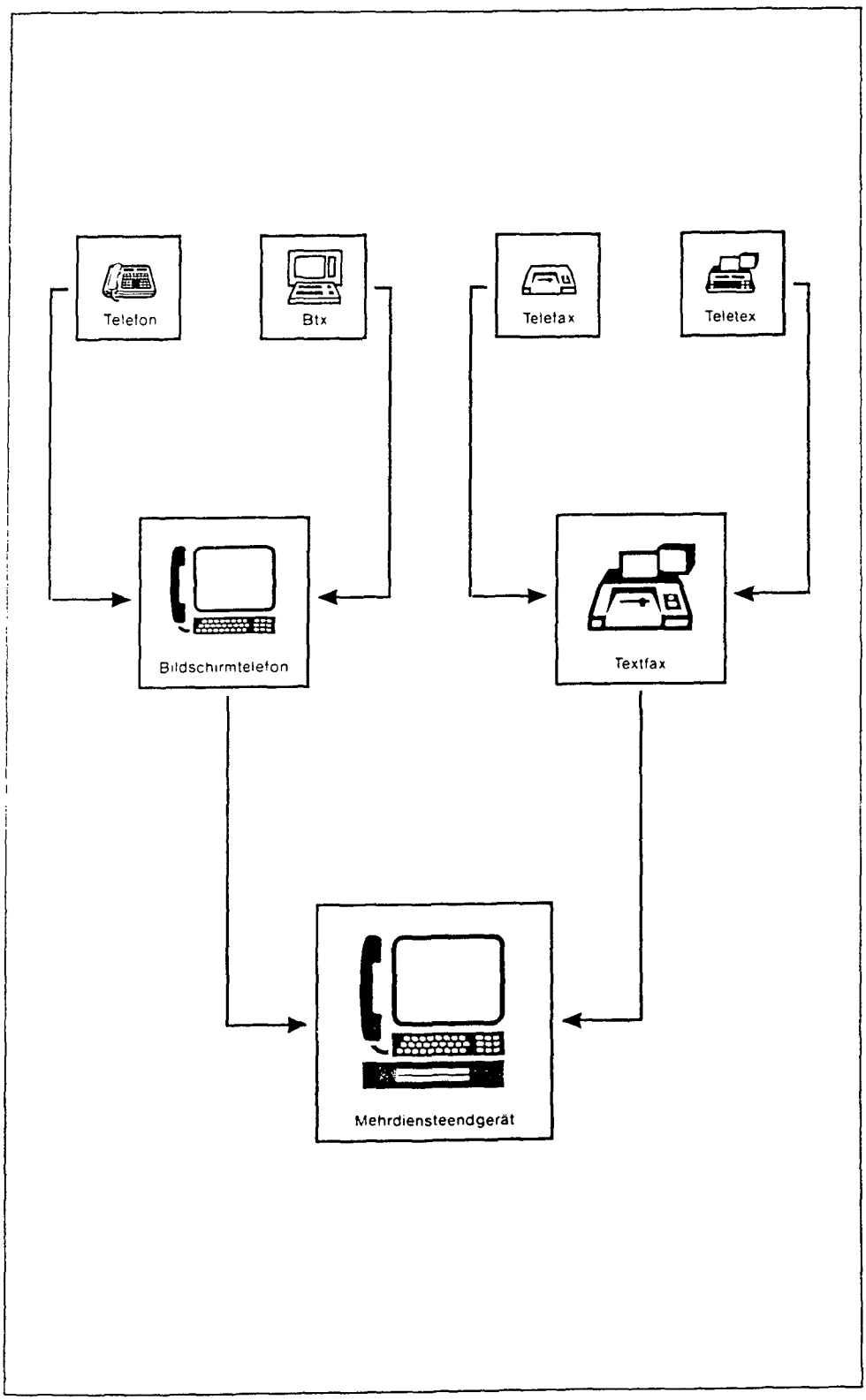
1. Individuelle Datenverarbeitung, gekennzeichnet durch
   - benutzerinitiierte und -orientierte Problemlösung
   - Benutzerfreundlichkeit
   - Flexibilität
   - Softwarefülle

2. Verwaltbarkeit großer Datenmengen
   - hohe Speicherkapazitäten (Bildplatte)
   - Datenbanksysteme
   - Anfragen in Anlehnung an natürliche Sprache

3. Integration von Daten, Text, Sprache und Bild (vgl. Abb. 7)

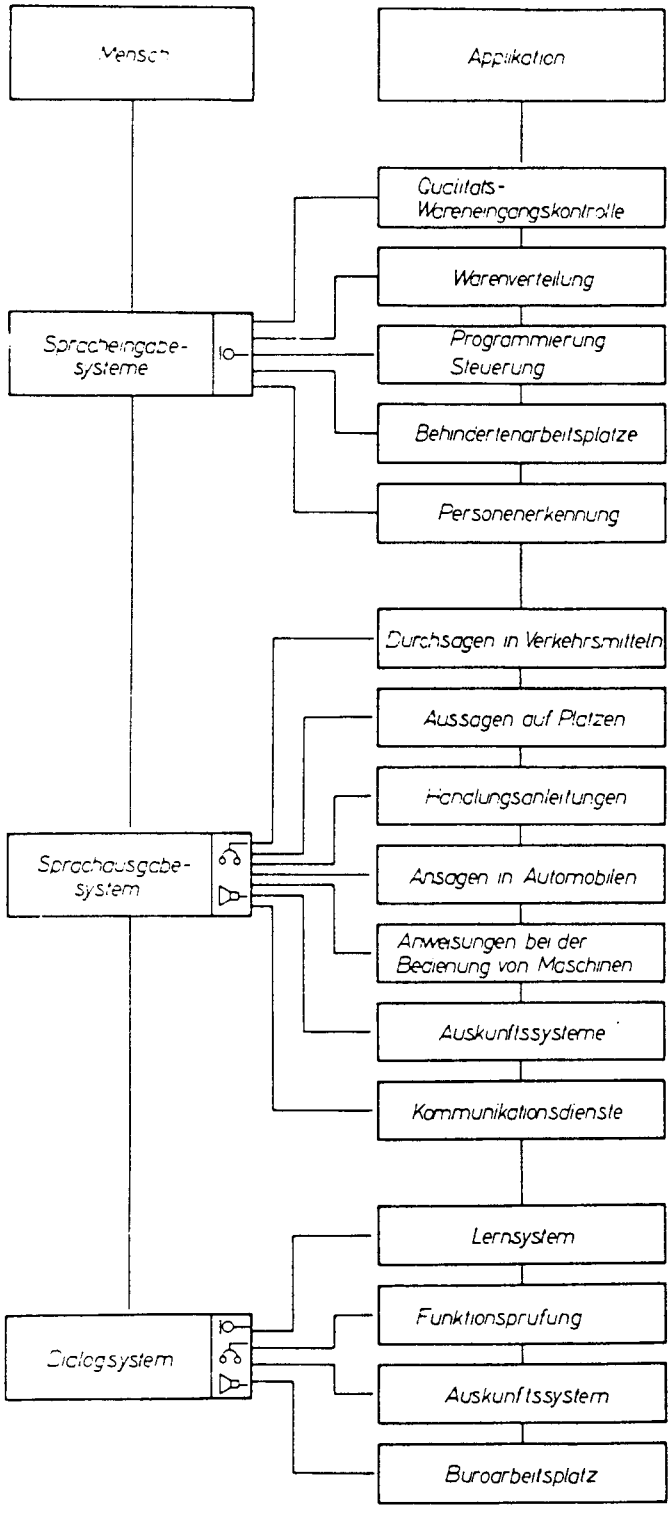
4. Portabilität
   - tragbare Hardware
   - übertragbare Software

Abb. 5: Mehrdienste-Endgeräte



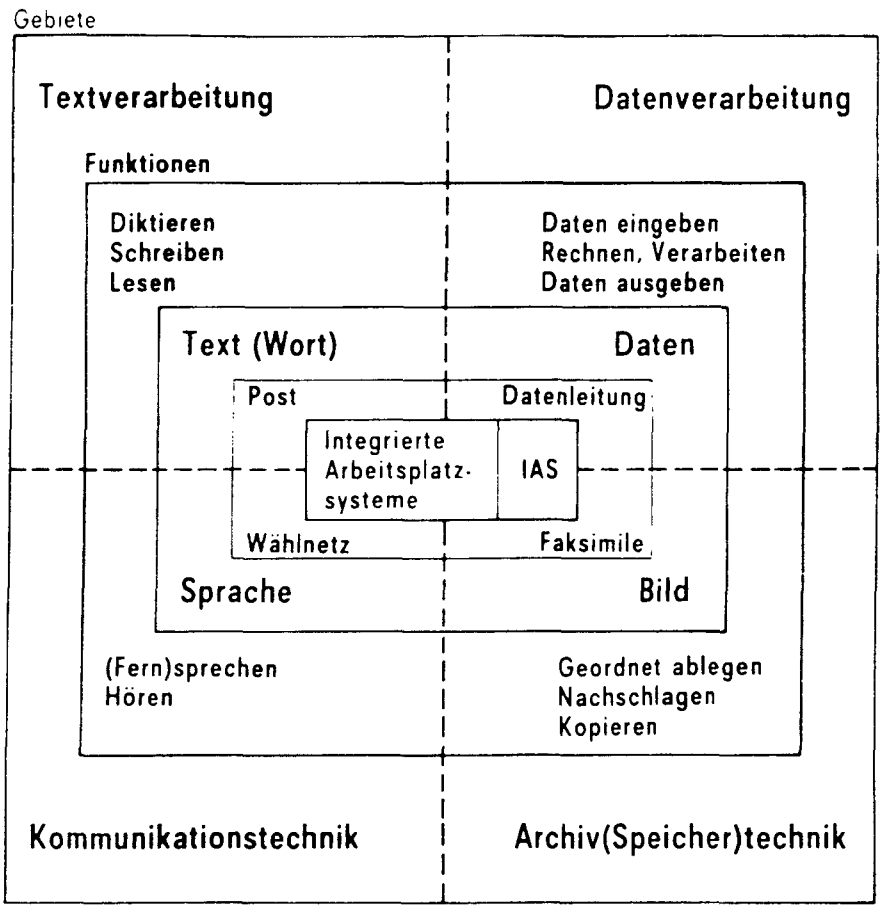
Quelle: Deutsche Bundespost 1984.

Abb. 6: Anwendungsgebiete
der automatisierten Sprachein- und -ausgabe



Quelle: Bundesanstalt für Arbeitsschutz (1987).

Abb. 7: Integration von Aufgabengebieten und Funktionen



Quelle: Siemens AG.

5. Erschließung neuen Wissens
   - Nutzung externer Datenbanken
   - Nutzung neuer Methoden (Software)
   - Lernen durch Auswertung vergangener Informationsprozesse
   - Aufbau von Expertensystemen.

In jüngster Zeit ist vor allem die Integration von Daten, Text und Bild im Rahmen des Desk-Top-Publishing möglich geworden. Außerdem sind Scanner aufgekommen, die das Abtasten und Interpretieren von Texten erlauben. Damit zeichnen sich in der Informationsverarbeitung Tendenzen ab, die das Verlagswesen, die Druckereien und schließlich auch die Bibliotheken zu neuen strategischen Überlegungen zwingen. Wenn z.B. Autoren ihre Manuskripte selbst erstellen, selbst verwalten und über Telekommunikation auf Bedarf Informationen an Nachfrager versenden, dann wird deutlich, welche Änderungen - insbesondere im wissenschaftlichen Bereich - auf das Bibliothekswesen zukommen. Eine schnelle Integration des herkömmlichen Bibliothekswesens mit Datenbankdiensten, die dann auch Texte aller Art enthalten, erscheint geboten, wenn öffentliche Bibliotheken nicht durch private Firmen vom Sektor der "Neuerscheinungen" in diesem Bereich verdrängt werden sollen.

4. Auswirkungen der neuen Techniken im Unternehmen

Die Anwendung der neuen Informations- und Kommunikationstechniken im Unternehmen steht unter dem Oberziel der Integration. Dabei handelt es sich um eine globale Zielsetzung, die - wie Abb. 8 zeigt - in verschiedene Unterziele zerlegt werden kann. Die Befragung von 16 Unternehmen durch Meyer (5) hat dabei ergeben, daß folgende Integrationsziele die höchste Bedeutung für die Praxis haben (vgl. Abb. 8):

- umfassende informationstechnologische Unterstützung der Büromitarbeiter
- Erhöhung der Flexibilität der Aufgabenerfüllung
- Steigerung der Qualität der Informationsverarbeitung.

Abb. 8: Bedeutung der Integrationsziele in der Praxis (16 Unternehmen)

Integrationsziele	Bedeutung		
	hoch	mittel	niedrig
Umfassende informationstechnologische Unterstützung der Büromitarbeiter	13	3	-
Reduzierung von organisatorischen Insellösungen	8	4	4
Nutzung von Synergieeffekten	5	10	1
Steigerung der Qualität der Informationsverarbeitung	11	4	1
Senkung der Personalkosten	9	5	2
Schaffung einer einheitlichen Bedieneroberfläche	10	3	3
Schaffung von Mischarbeitsplätzen	4	7	5
Schaffung von Autonomiebereichen für die Büromitarbeiter	4	8	4
Erhöhung der Flexibilität der Aufgabenerfüllung	13	3	-

Quelle: R. Meyer 1986.

Im einzelnen zeigen sich die Effekte des Einsatzes neuer Informations- und Kommunikationstechniken wie folgt:

1. Innerorganisatorische Auswirkungen ergeben sich durch das Entstehen integrierter Büroarbeitsplätze (Kommunikation, Daten, Text), durch aktenarme Sachbearbeitung sowie durch schnellere, sicherere, dezentralisiertere und anpassungsfähigere Bearbeitung. In dieser Richtung zielt insbesondere der Ansatz des Computer Integrated Manufacturing (CIM).

   Mertens et al. (6) haben eine ganze Reihe von Befunden zusammengestellt, nach denen die Bearbeitungszeiten durch integrierte Vorgangsbearbeitung erheblich reduziert werden können. Die Einsparungsmöglichkeiten an Arbeitszeit sind dabei abhängig von dem Arbeitsplatztyp. So werden für die obere Führungsebene nur 8,5%, auf der Ebene der Sachbearbeiter aber 19% an Zeiteinsparung genannt. In diesem Zusammenhang stellt sich die Frage, ob die neuen Techniken die bisher typische Arbeitsteilung rückgängig machen und zur Zusammenfassung von Arbeitsaufgaben führen. Dostal (7) weist darauf hin, daß der Vorteil der Arbeitsteiligkeit gerade darin besteht, daß auch weniger Qualifizierte eingestellt werden können und entsprechende Teilaufgaben wahrnehmen. Es ist diesem Autor daher zuzustimmen, daß die neuen Techniken sowohl eine Arbeitszusammenfassung wie auch eine erweiterte Arbeitsteilung ermöglichen.

   Die neuen Informations- und Kommunikationstechniken erlauben die räumliche Entkopplung einzelner Arbeitsplätze. Eine Dezentralisation mit der Extremform der Tele-Heimarbeit ist aufgrund der guten Kommunikationsmöglichkeiten und aufgrund der grundsätzlich einsetzbaren Kontrollinstrumente möglich, es hängt aber wesentlich von der Angebots- und Nachfragesituation am Arbeitsmarkt und von Personalkostendifferenzen ab, ob es zu einer solchen Arbeit kommt. In der Bundesrepublik dürfte es wenige solche Arbeitsplätze geben, aus Großbritannien wird berichtet, daß die Firma ICL 200 Programmierer

beschäftigt, die ihre Berufstätigkeit zu Hause verrichten und online mit der Zentrale verbunden sind. Es ist offensichtlich, daß sich dadurch auch Berufchancen für Frauen mit kleinen Kindern und für Behinderte ergeben. Denkbar ist es sogar, das Leben von Strafgefangenen durch Telearbeit zu verändern.

Innerorganisatorische Auswirkungen bestehen schließlich auch darin, daß es zu einer höheren Wirtschaftlichkeit der Kommunikation zwischen Teilen eines Unternehmens kommt. So ist aus dem IBM-Konzern bekannt, daß ein weltweites Kommunikationssystem existiert, in dem jederzeit Nachrichten von einem Angestelltenarbeitsplatz an einen anderen übersandt werden können - bei gleichzeitiger Wahrnehmung von Dokumentations- und anderen Hilfsfunktionen. Auch werden Videokonferenzen bei großen Konzernen, die ihre Standorte stärker gestreut haben, Geschäftsreisen teilweise ersetzen - es sei auf die Versuche bei Ford, Nixdorf und Philips verwiesen.

2. Die neuen Informations- und Kommunikationstechniken können die Beziehungen zu Kunden verändern. Am Beispiel der Banken zeigt sich ein gewisser Trend zur Kundenselbstbedienung. Zugleich wird der Standort bei Anwendung des Telemarketing weniger wichtig. Andererseits besteht die Gefahr, daß der einzelne Kunde durch Informationen überlastet wird (Information Overload) und daß die persönliche Beziehung des Unternehmens zum Kunden verlorengeht. Deshalb ist festzustellen, daß manche Unternehmen mit dem Konzept einer intensiveren Betreuung (initiativer Verkauf) den durch das Telemarketing begründeten Tendenzen entgegenwirken wollen.

3. Neue Informations- und Kommunikationstechniken wirken sich weiter auf den Wettbewerb zwischen Unternehmen aus. Eine Zielgruppenorientierung aufgrund direkter Ansprachemöglichkeiten solcher Zielgruppen wird erleichtert, was starke Spezialisierungen bestimmter Anbieter ermöglicht. Andererseits kann der Wettbewerb zwischen Unternehmen unterschiedlicher Branchen steigen - man denke nur an die sich verstärkende Konkurrenz zwischen Banken und Versicherungen, die letztlich darin begründet ist, daß Informationen über

Geld den wesentlichen Inhalt des Dienstleistungsangebots von beiden dieser Finanzintermediäre bilden.

4. Informations- und Kommunikationstechniken haben schließlich Auswirkungen auf Innovationen im Produktbereich. Neue Produkte, die eine hohe Geschwindigkeit der Informationsverarbeitung erfordern, können aufgrund der technischen Möglichkeiten entstehen. Als Gegenbewegung zeichnet sich ab, daß Produkte geschaffen werden, die eine umfassende individuelle, also persönliche, Beratung erfordern. Zur Beseitigung der Informationsüberlastung wird die Dienstleistung von Informationsbrokern immer wichtiger werden und zu neuen Dienstleistungsangeboten führen.

5. Von der Entscheidungsunterstützung zu Expertensystemen

Eine generelle Auswirkung des Einsatzes von Computern ist darin zu sehen, daß Informationen nicht nur - wie bisher - schneller und umfassender für Entscheidungen zur Verfügung gestellt werden, sondern daß der Computer dem Menschen selbst Entscheidungsvorschläge macht. Im Rahmen solcher Entscheidungsunterstützungssysteme (Decision Support Systems) wird eine Verbindung von mathematischen Modellen, Auswertungsmethoden und Daten in sehr benutzerfreundlicher Weise vorgenommen. Der Manager kann sich auf das anstehende Entscheidungsproblem konzentrieren und braucht sich nicht in die Niederungen der Datenverarbeitung zu begeben. So wurden am Institut für Betriebswirtschaftslehre der Universität Kiel u.a. Prototypen für eine Integration von Prognose und Planung entwickelt (9).

Bei der Anwendung von Entscheidungsunterstützungssystemen wird davon ausgegangen, daß der Benutzer die Entscheidungsaufgabe kennt und im Grundsatz mit dem Lösungsverfahren vertraut ist. Im Rahmen von Expertensystemen wird nun versucht, einen Nicht-Experten im Wege des Mensch-Maschine-Dialogs zu beraten. Dabei existiert in dem Computer eine Wissensbasis, die von einem Wissensingenieur unter Verwendung des Wissens einer oder mehrerer Experten aufgebaut wurde. Die Problemlösungskomponente des Expertensystems übernimmt die Ablaufsteuerung des Dialogs, so daß

der Benutzer in enger Anlehnung an natürliche Sprache mit dem Computer kommunizieren kann. So werden intelligente, integrierte Bürosysteme auf Basis dieses Expertensystem-Konzepts entstehen. Abb. 9 zeigt als Beispiel die Konzeption eines Expertensystems zur Kreditfähigkeitsprüfung.

Weiterhin wird in Abb. 10 das Hauptmenü eines Programmsystems zur Analyse von Datenbankanfragen gezeigt; während Dokumentationssysteme keine Aussagen über die Wichtigkeit eines Textes für den Benutzer zulassen, erlaubt es das System PRANDA, nur die Texte aus einer Datenbank herauszusuchen, die dem Benutzer aufgrund eines von ihm erstellten Regelwerks als bedeutungsvoll erscheinen. Die Automatisierung des Selektionsprozesses wurde zunächst für Patentinformationen vorgenommen. In gleicher Weise lassen sich aber auch Literaturinformationen aus einer Datenbank herausziehen.

Die Erstellung von Expertensystemen kann einmal durch Anwendung entsprechender Programmiersprachen - wie PROLOG in Abb. 12 - erfolgen (9). Durch die Benutzung von sog. Expertensystem-Umgebungen (Expert System Shells) wird es aber möglich, daß auch ein in der Programmierung unerfahrener Wissensingenieur oder der Experte selbst sein Wissen dem Computer relativ einfach mitteilen kann.

Die Auswirkungen des Einsatzes von Expertensystemen sind zur Zeit schwer abzuschätzen. Positiv hervorzuheben ist, daß dadurch die Qualität von Entscheidungen dort verbessert werden kann, wo Expertenwissen fehlt. Zweifellos sind aber auch negative Auswirkungen zu erwarten, weil der Benutzer solcher Systeme tendenziell nicht mehr kreativ sein kann, wenn er nicht gar durch den Beratungsautomaten voll ersetzt wird.

6. Herausforderung für Forschung sowie Aus- und Weiterbildung

Die erfolgreiche Einführung neuer Informations- und Kommunikationstechniken hängt davon ab, inwieweit technische, personelle

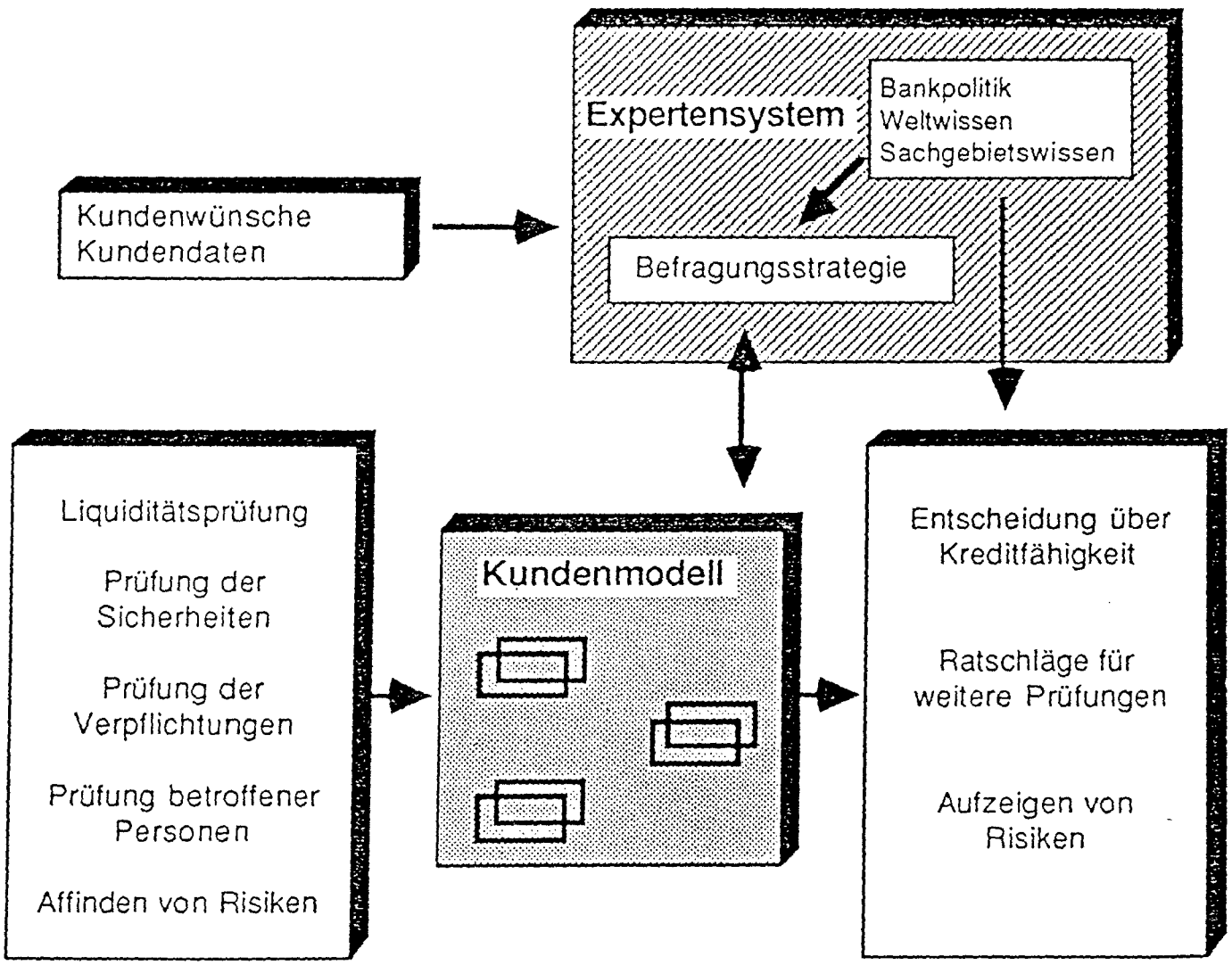
und soziale Barrieren überwunden werden können. Dazu bedarf es einer stärker anwendungsorientierten Forschung im Hinblick auf
- Akzeptanz von Verfahren
- Erfolg von Implementierungen
- Vorteile bestimmter Instrumente.

Es ist der Wissenstransfer zu verbessern und zu beschleunigen, wobei nicht nur an die Hochschulen, sondern auch an Beratungsstellen sowie - sogar - an den Einzelhandel zu denken ist. Die Erwähnung des Einzelhandels zeigt, daß die Einführung neuer Informations- und Kommunikationstechniken offenbar auch entsprechende Qualifikationen des Personals aus dem Handel mit Geräten der Informations- und Kommunikationstechnik erfordert.

Die Chancen für die Einführung der neuen Techniken werden darüber hinaus von den Einstellungen und Verhaltensweisen der Bevölkerung geprägt. Hier zeigt eine Umfrage des Instituts für Demoskopie in Allensbach und des International Research Institute (10), daß die Einstellung der Bevölkerung in der Bundesrepublik Deutschland gegenüber Computern grundsätzlich pessimistischer ist als z.B. in Frankreich, Holland, Italien und Spanien. Solche Einstellungen lassen sich nur langfristig ändern und erfordern entsprechende Anstrengungen im Bildungssystem, damit die Bundesrepublik die durch die neuen Techniken wirklichen Wachstumschancen wahrnehmen kann.

Trotz der vielen Angebote im Bereich der Aus- und Weiterbildung im Hinblick auf neue Informations- und Kommunikationstechniken ist die Heranführung an diese Techniken noch unbefriedigend. Symptomatisch ist, daß von der CeBIT '87 berichtet wird (11): "Das Tempo der Innovationen macht selbst Fachleute und Einkäufer ratlos." Außerdem wird bemerkt (12): "Wer traut sich schon auf eine nobel gestaltete Ausstellungsfläche, wenn er nicht einmal die Fachworte auf den Plakaten versteht?". Diese Bemerkungen geben einen Hinweis auf die Dringlichkeit, breite Kreise mit den neuen Techniken vertraut zu machen. Die OECD formuliert deshalb (13): "New Information Technologies - Challenge for Education."

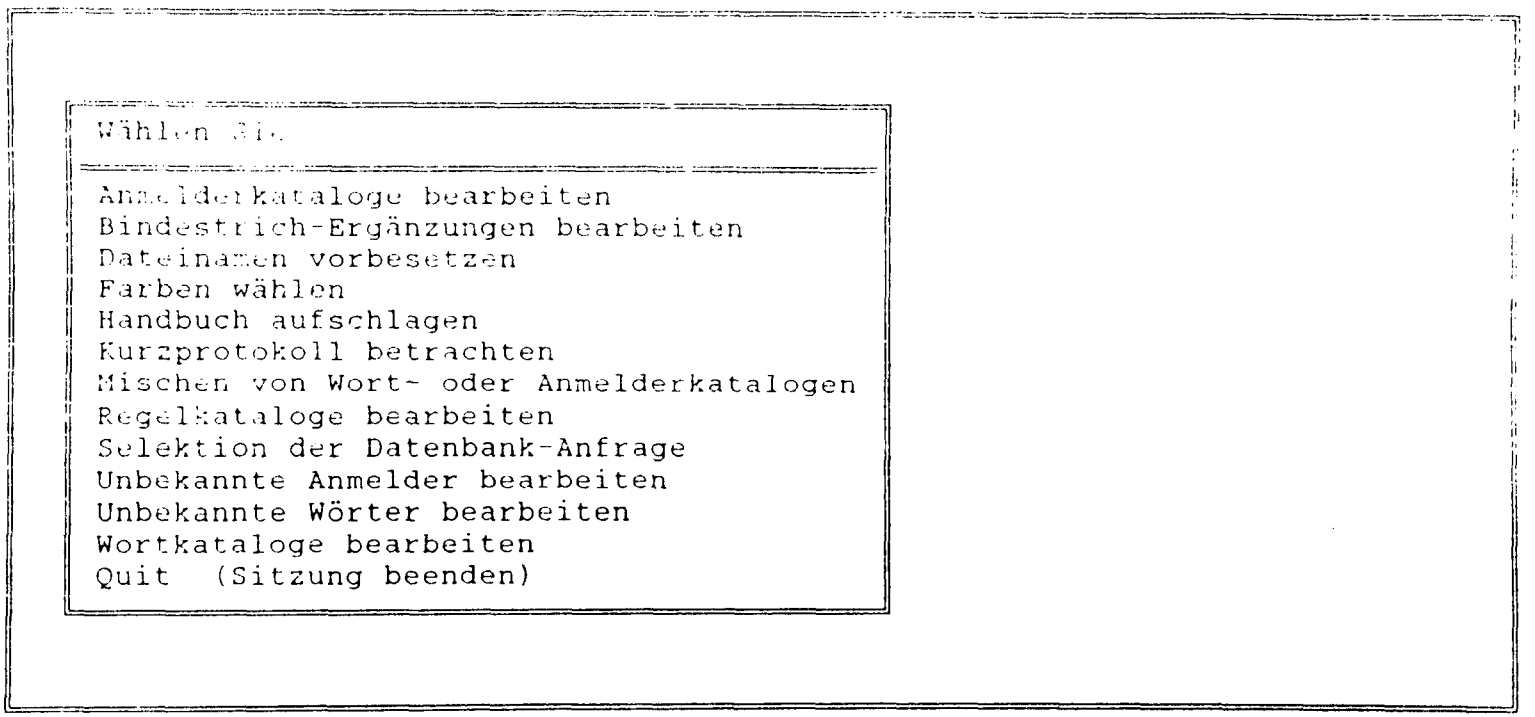
Abb. 9: Fallstudie für ein Expertensystem zur Kreditfähigkeitsprüfung



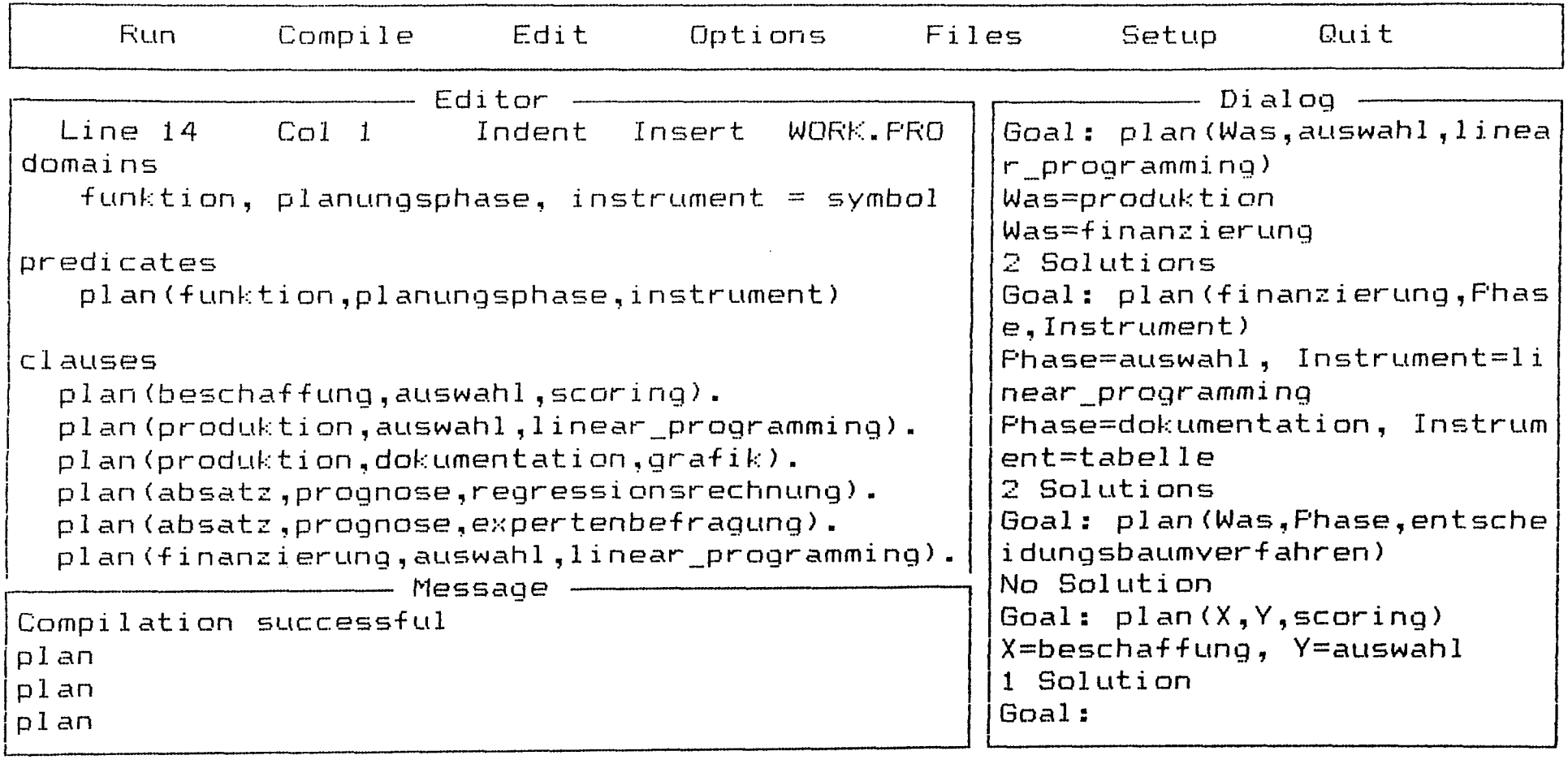
Quelle: SCS 1987.

Abb. 10: Hauptmenü von PRANDA

- Programmsystem zur Analyse von Datenbankanfragen -



bb. 11: Beispiel einer Planungsunterstützung
auf Basis von TURBO-PROLOG



Quelle: Schmidt (1987).

Die Beschäftigung mit den neuen Techniken wird dadurch noch zu einem besonderen Problem, weil diese Techniken selbst zur Aus- und Weiterbildung benutzt werden können. So behandelt die jüngste Ausgabe der Zeitschrift Byte dieses Problem unter dem Motto (14): "The Quiet Revolution - online education becomes a real alternative." Andererseits ist einer dort zitierten Untersuchung aber auch zu entnehmen, daß die Meinungen über einen Verzicht auf das unmittelbare Gegenüber von Student und Professor gespalten bleiben: 55% der Studenten sprechen sich ausdrücklich für eine Aufhebung des Kontaktes aus, 32% sind strikt dagegen. In ähnlicher Weise dürften die Meinungen auseinandergehen, wenn es um die Zukunft des Buches für Lernzwecke geht.

Ob die Aus- und Weiterbildung mit oder ohne Einsatz neuer Techniken betrieben werden soll, mag umstritten bleiben. Nicht zu bestreiten ist, daß Wissen zum entscheidenden Produktionsfaktor werden wird. Deshalb muß insbesondere die Aus- und Weiterbildung im Sektor "Information und Kommunikation" verstärkt werden, weil diesem Sektor für die Verbreitung und Verarbeitung von Wissen eine Schlüsselstellung zukommt.

Anmerkungen

1 Vgl. dazu Eberhard Witte: Compunication als Organisationsproblem. In: Zeitschrift für Organisation 1984, 291-294.

2 Vgl. Werner Dostal: Der Informationssektor und seine Entwicklung in der Bundesrepublik Deutschland. In: Thomas Schnöring (Hrsg.): Gesamtwirtschaftliche Effekte der Informations- und Kommunikationstechnologien. Berlin, Heidelberg, New York: Springer 1986, 69-94.

3 Vgl. auch ISDN - die Antwort der Deutschen Bundespost auf die Anforderungen der Telekommunikation von morgen. Bonn: Der Bundesminister für das Post- und Fernmeldewesen 1984.

4 Vgl. J. Blauert und E. Schaffert: Automatische Spracheinu. -ausgabe. Dortmund: Bundesanstalt für Arbeitsschutz 1987.

5 Vgl. Rolf Meyer: Integration der Informationsverarbeitung im Büro. Bergisch-Gladbach, Köln: Eul 1986.

6 Vgl. P. Mertens, P. Zeitler, M. Schumann und H. Koch: Untersuchungen zum Nutzen-Kosten-Verhältnis der Büroautomation. In: Hermann Krallmann (Hrsg.): Planung, Einsatz und Wirtschaftlichkeitsnachweis von Büroinformationssystemen. Berlin: Erich Schmidt 1986, 103-134.

7 Vgl. Werner Dostal: ISDN als Arbeitsplatzveränderer - neue Arbeitsbedingungen und neue Qualifikationsanforderungen. In: ISDN Integrated Services Digital Network Congress 86 Dokumentation. Starnberg: Telematica 1986, 142-155.

8 Vgl. Reinhart Schmidt und Wolfgang Janowski: Zur Gestaltung computergestützter Planungssysteme. In: Zeitschrift für Betriebswirtschaft 47 (1977), 417-436.

9 Vgl. Reinhart Schmidt: Alternative Ansätze computergestützter Planung. In: Referate des Wissenschaftlichen Symposiums der IBM Deutschland GmbH über Entscheidungsunterstützende Systeme, München: Oldenbourg 1987 (in Druck).

10 Vgl. die Kurzdokumentation in OUTPUT 1987, Nr. 2, S. 81.

11 Handelsblatt vom 10.03.1987.

12 Frankfurter Allgemeine Zeitung vom 21.03.1987.

13 Vgl. New Information Technologies - A Challenge for Education. Paris: OECD 1986.

14 Vgl. Brock N. Meeks: The Quiet Revolution - On-line education becomes a real alternative. In: Byte, Febr. 1987, 183-190.