

Sonderdruck aus:

# Mitteilungen aus der Arbeitsmarkt- und Berufsforschung

Werner Dostal

Die Informatisierung der Arbeitswelt  
- Multimedia, offene Arbeitsformen  
und Telearbeit

## **Mitteilungen aus der Arbeitsmarkt- und Berufsforschung (MittAB)**

Die MittAB verstehen sich als Forum der Arbeitsmarkt- und Berufsforschung. Es werden Arbeiten aus all den Wissenschaftsdisziplinen veröffentlicht, die sich mit den Themen Arbeit, Arbeitsmarkt, Beruf und Qualifikation befassen. Die Veröffentlichungen in dieser Zeitschrift sollen methodisch, theoretisch und insbesondere auch empirisch zum Erkenntnisgewinn sowie zur Beratung von Öffentlichkeit und Politik beitragen. Etwa einmal jährlich erscheint ein „Schwerpunkt-heft“, bei dem Herausgeber und Redaktion zu einem ausgewählten Themenbereich gezielt Beiträge akquirieren.

### *Hinweise für Autorinnen und Autoren*

Das Manuskript ist in dreifacher Ausfertigung an die federführende Herausgeberin Frau Prof. Jutta Allmendinger, Ph. D.  
Institut für Arbeitsmarkt- und Berufsforschung  
90478 Nürnberg, Regensburger Straße 104  
zu senden.

Die Manuskripte können in deutscher oder englischer Sprache eingereicht werden, sie werden durch mindestens zwei Referees begutachtet und dürfen nicht bereits an anderer Stelle veröffentlicht oder zur Veröffentlichung vorgesehen sein.

Autorenhinweise und Angaben zur formalen Gestaltung der Manuskripte können im Internet abgerufen werden unter [http://doku.iab.de/mittab/hinweise\\_mittab.pdf](http://doku.iab.de/mittab/hinweise_mittab.pdf). Im IAB kann ein entsprechendes Merkblatt angefordert werden (Tel.: 09 11/1 79 30 23, Fax: 09 11/1 79 59 99; E-Mail: [ursula.wagner@iab.de](mailto:ursula.wagner@iab.de)).

### **Herausgeber**

Jutta Allmendinger, Ph. D., Direktorin des IAB, Professorin für Soziologie, München (federführende Herausgeberin)  
Dr. Friedrich Buttler, Professor, International Labour Office, Regionaldirektor für Europa und Zentralasien, Genf, ehem. Direktor des IAB  
Dr. Wolfgang Franz, Professor für Volkswirtschaftslehre, Mannheim  
Dr. Knut Gerlach, Professor für Politische Wirtschaftslehre und Arbeitsökonomie, Hannover  
Florian Gerster, Vorstandsvorsitzender der Bundesanstalt für Arbeit  
Dr. Christof Helberger, Professor für Volkswirtschaftslehre, TU Berlin  
Dr. Reinhard Hujer, Professor für Statistik und Ökonometrie (Empirische Wirtschaftsforschung), Frankfurt/M.  
Dr. Gerhard Kleinhenz, Professor für Volkswirtschaftslehre, Passau  
Bernhard Jagoda, Präsident a.D. der Bundesanstalt für Arbeit  
Dr. Dieter Sadowski, Professor für Betriebswirtschaftslehre, Trier

### **Begründer und frühere Mitherausgeber**

Prof. Dr. Dieter Mertens, Prof. Dr. Dr. h.c. mult. Karl Martin Bolte, Dr. Hans Büttner, Prof. Dr. Dr. Theodor Ellinger, Heinrich Franke, Prof. Dr. Harald Gerfin, Prof. Dr. Hans Kettner, Prof. Dr. Karl-August Schäffer, Dr. h.c. Josef Stingl

### **Redaktion**

Ulrike Kress, Gerd Peters, Ursula Wagner, in: Institut für Arbeitsmarkt- und Berufsforschung der Bundesanstalt für Arbeit (IAB), 90478 Nürnberg, Regensburger Str. 104, Telefon (09 11) 1 79 30 19, E-Mail: [ulrike.kress@iab.de](mailto:ulrike.kress@iab.de); (09 11) 1 79 30 16, E-Mail: [gerd.peters@iab.de](mailto:gerd.peters@iab.de); (09 11) 1 79 30 23, E-Mail: [ursula.wagner@iab.de](mailto:ursula.wagner@iab.de); Telefax (09 11) 1 79 59 99.

### **Rechte**

Nachdruck, auch auszugsweise, nur mit Genehmigung der Redaktion und unter genauer Quellenangabe gestattet. Es ist ohne ausdrückliche Genehmigung des Verlages nicht gestattet, fotografische Vervielfältigungen, Mikrofilme, Mikrofotos u.ä. von den Zeitschriftenheften, von einzelnen Beiträgen oder von Teilen daraus herzustellen.

### **Herstellung**

Satz und Druck: Tümmels Buchdruckerei und Verlag GmbH, Gundelfinger Straße 20, 90451 Nürnberg

### **Verlag**

W. Kohlhammer GmbH, Postanschrift: 70549 Stuttgart; Lieferanschrift: Heßbrühlstraße 69, 70565 Stuttgart; Telefon 07 11/78 63-0; Telefax 07 11/78 63-84 30; E-Mail: [waltraud.metzger@kohlhammer.de](mailto:waltraud.metzger@kohlhammer.de), Postscheckkonto Stuttgart 163 30. Girokonto Städtische Girokasse Stuttgart 2 022 309. ISSN 0340-3254

### **Bezugsbedingungen**

Die „Mitteilungen aus der Arbeitsmarkt- und Berufsforschung“ erscheinen viermal jährlich. Bezugspreis: Jahresabonnement 52,- € inklusive Versandkosten; Einzelheft 14,- € zuzüglich Versandkosten. Für Studenten, Wehr- und Ersatzdienstleistende wird der Preis um 20 % ermäßigt. Bestellungen durch den Buchhandel oder direkt beim Verlag. Abbestellungen sind nur bis 3 Monate vor Jahresende möglich.

### **Zitierweise:**

MittAB = „Mitteilungen aus der Arbeitsmarkt- und Berufsforschung“ (ab 1970)  
Mitt(IAB) = „Mitteilungen“ (1968 und 1969)  
In den Jahren 1968 und 1969 erschienen die „Mitteilungen aus der Arbeitsmarkt- und Berufsforschung“ unter dem Titel „Mitteilungen“, herausgegeben vom Institut für Arbeitsmarkt- und Berufsforschung der Bundesanstalt für Arbeit.

**Internet:** <http://www.iab.de>

# Die Informatisierung der Arbeitswelt - Multimedia, offene Arbeitsformen und Telearbeit

Werner Dostal\*

Bereits seit längerer Zeit erfolgt eine Informatisierung der Arbeitswelt: Immer mehr Erwerbstätige sind in Branchen tätig, in denen die Informationsverarbeitung dominant ist, jene Berufe breiten sich aus, in denen überwiegend Informationen verarbeitet werden und an den Arbeitsplätzen werden zunehmend informationstechnische Arbeitsmittel genutzt.

Während die Informationsverarbeitung in ihren rudimentären Frühphasen Arbeitsvollzüge massiv determiniert hat und nur enge Kommunikationsmöglichkeiten zuließ, sind heute unter dem Etikett „Multimedia“ komfortable Informationssysteme realisierbar, die neben numerischer Informationsspeicherung und -bearbeitung auch Bewegtbilder und Töne zulassen. Damit steigt der Komfort, aber auch das Potential an Anwendungen.

Auf Multimedia ruht zudem die Hoffnung auf eine Vielzahl neuer Arbeitsplätze, es werden gigantische Investitionen erwartet, die zu zusätzlichen Arbeitsplätzen führen könnten. Unklar ist, wo diese Arbeitsplätze entstehen und in welchem Zeitraum diese Entwicklung abläuft. Weitgehend gesichert erscheint aber die Tatsache, daß Multimedia die Internationalisierung fördert und damit auch die Konkurrenz der Arbeitssysteme transparenter wird.

Unabhängig von Multimedia sind offene und flexible Arbeitsformen entstanden. Einerseits sind sie möglich geworden durch neue Arbeitsinhalte und -strukturen, andererseits sind die Erwerbstätigen mit starren Arbeitsstrukturen nicht mehr einverstanden und fordern mehr Selbständigkeit und Flexibilität. Auch die Arbeitgeber sind auf instabilen Märkten tätig und erwarten bei ihren Mitarbeitern eine zunehmende Bereitschaft zur Anpassung.

Multimedia und offene Arbeitsformen kristallisieren sich in der Arbeitsform Telearbeit. Bereits seit über zehn Jahren wird dieses Thema intensiv diskutiert. Dabei wurde deutlich, daß es eine Vielzahl von Varianten gibt, die jeweils unterschiedlich zu bewerten sind. Heute sind durch neue technische Infrastruktur, bessere Funktionalität und durch veränderte Kostenstrukturen manche Telearbeitsmodelle eher realisierbar und möglicherweise auch wirtschaftlich zu betreiben. Doch die Probleme dieser bisher noch wenig erprobten Arbeitsform, die bereits früher diskutiert wurden, bestehen weiterhin. Dies ist auch der Grund für die zögerliche Realisierung der Telearbeit unter den aktuellen Rahmenbedingungen der Erwerbsarbeit.

## Gliederung

- 1 Einführung
- 2 Multimedia und Beschäftigung
  - 2.1 Der Informationsbereich
  - 2.2 Computer als Arbeitsmittel
  - 2.3 Telekommunikation
  - 2.4 Technik und Organisation von Multimedia
- 3 Bedeutung von Multimedia für die Beschäftigung
  - 3.1 Beschäftigungsbilanzen
  - 3.2 Neue Berufe und veränderte Qualifikationen
  - 3.3 Qualifizierung mit Multimedia „Telelearning“
- 4 Neue Arbeitsformen
  - 4.1 Schrumpfen der Betriebe
  - 4.2 Virtuelle Unternehmen
  - 4.3 Neue Selbständige
  - 4.4 Internationalisierung
  - 4.5 Abhängige Arbeit und soziale Sicherung
- 5 Telearbeit
  - 5.1 Unveränderte Problemstellung
  - 5.2 Definition und Ausgestaltung der Telearbeit
  - 5.3 Potentiale der Telearbeit
  - 5.4 Verbreitung der Telearbeit
  - 5.5 Bewertung und Akzeptanz der Telearbeit

## 5.6 Rechtsprobleme der Telearbeit

## 5.7 Konsequenzen

## 6 Perspektiven

## 7 Literatur

### 1 Einführung

Unsere Beschäftigungsgesellschaft hat ihre Wurzeln in Landwirtschaft und Handwerk. Dort wurden Produktionsaufgaben von Menschen arbeitsteilig erledigt. Zusätzlich waren begleitende Steuerungs-, Dokumentations- und Betreuungsaufgaben erforderlich. Aus diesen entwickelte sich ein Dienstleistungsbereich, in dem vor allem Leitungs- und Verwaltungsaufgaben erbracht wurden. Diese sind zunächst in größeren Organisationen, vor allem im Militär, in der Politik, bei Großgrundbesitzern und bei der Kirche ausgestaltet worden. Ziel dieser Informationsdienstleistungen war es, Übersicht über Vermögen und Ertrag als Basis für die Leitung dieser Organisationen und für Gewinn und Steuereintreibung zu gewinnen.

Diese Organisationen entwickelten eine Informationskultur. Daten wurden erfaßt, dokumentiert und für die verschiedensten Zwecke ausgewertet. Dies waren beispielsweise Produktionsdaten als Basis für die Steuerfestsetzung, oder Landkarten, die das Militär dringend benötigte. Für diese Aufgaben und Tätigkeiten entstanden nach und nach „Informationsberufe“ für jene Fachleute, die überwiegend mit Informationen umgingen. Mit einer leistungsfähigen Informationsverarbeitung konnte das Funktionieren auch größerer Organisationen gewährleistet werden, und erst auf dieser Basis konnten auch komplexe Projekte verwirklicht werden, die ohne diese Informationsverarbeitung nicht möglich gewesen wären.

\* Dr. Werner Dostal ist Leiter des Arbeitsbereichs Informationsverarbeitung und Systementwicklung des IAB. Der Beitrag liegt in der alleinigen Verantwortung des Autors.

Lange Zeit war die Informationsverarbeitung schriftbezogen und papierorientiert. Mechanik und Elektronik sind in den letzten Jahrzehnten zu leistungsfähigen Informationstechniken entwickelt worden, die weit über Schrift und Papier hinausgehen. Sie sind Auslöser für neue Strukturen in der Informationsverarbeitung und damit für Strukturen und Abläufe in der Gesellschaft. Natürlich sind die Arbeits- und Beschäftigungsstrukturen durch diese Entwicklung erheblich betroffen. Trotz der zunehmenden Dominanz dieser Informationsdienstleistungen basieren die Vorstellungen über Erwerbsarbeit weiterhin auf produktionsstypischen Arbeitsstrukturen. Hier deutet sich derzeit ein Umbruch an.

## 2 Multimedia und Beschäftigung

### 2.1 Der Informationsbereich

Information als Basis für Erwerbstätigkeit bzw. als Klassifikationsmerkmal für Berufe, Tätigkeiten und Branchen ist erst spät behandelt worden. Ein Meilenstein in der Forschung sind die Arbeiten von Porat (Porat 1977), der versucht hat, die Beschäftigung nach ihrem Informationsbezug zu klassifizieren und dabei mehrere Modelle entwickelte. Diese Modelle wurden auch für Deutschland erprobt, wobei folgender Ansatz gewählt wurde (Dostal 1984 und 1988): Über den Tätigkeitsschwerpunkt des Mikrozensus wurden jene Erwerbstätigen separiert, die auf intensiven Informationsbezug schließen lassen. In einer Matrix Tätigkeitsschwerpunkt/Beruf wurden jene Berufe als Informationsberufe klassifiziert, in denen mehr als 75 % der Berufsangehörigen Informationstätigkeitsschwerpunkte angegeben hatten. In einer Matrix Beruf/Wirtschaftszweig wurden dann alle diese Berufsangehörigen der als Informationsberufe klassifizierten Berufe aus den angegebenen Wirtschaftszweigen separiert und in einem eigenen „Informationsbereich“ zusammengefaßt. So konnte dieser Informationsbereich quantifiziert werden.

Seit Mitte dieses Jahrhunderts zeigt sich eine massive Zunahme jener Informationsberufe (Bild 1 und Tabelle 1). Heute dürfte etwa die Hälfte der Erwerbstätigen Berufe ausüben, in denen die Informationsverarbeitung im Vordergrund steht. Es ist zu erwarten, daß dieser Anteil noch weiter zunimmt. Hohe Komplexität in der Arbeitswelt und in der Gesellschaft führt zu wachsenden Informationsströmen. Die Quantifizierung der zukünftigen Entwicklung basiert auf der Prognos/IAB-Studie 1989 (Hofer u.a. 1989). Heute sind es etwa die Hälfte der Beschäftigten, die überwiegend Informationen verarbeiten, bis zum Jahre 2010 werden es etwa 55 % sein. Die Definition des Informationsbereichs berücksichtigt nicht die Nutzung computerbasierter Arbeitsmittel, sondern nur die Tätigkeits- und Berufsstruktur. Es bleibt aber außer Zweifel, daß dort, wo überwiegend Informationen verarbeitet werden, diese Arbeitsmittel erheblichen Einfluß auf Quantität und Qualität der Arbeitsverrichtungen haben.

Die Zunahme der Informationsberufe in den Jahren seit 1950 und das bis zum Jahre 2010 prognostizierte Wachstum zeigen offensichtlich, daß die rationalisierenden und damit arbeitssparenden Leistungen der Informationstechnik nicht im gleichen Maße gewachsen sind wie der Bedarf, es sei denn, es handelt sich um einen beschäftigungsgenerierenden Effekt erforderlicher Vorleistungen, der zukünftig möglicherweise abflaut und in einen massiv arbeitssparenden Effekt umschlägt. Überlegungen dieser Art sind immer wieder gemacht worden, doch singuläre Betrachtungsweisen haben auch bei früheren Analysen, beispielsweise bezüglich der Mikroelektronik, nicht weitergeholfen (siehe dazu Dostal/Köstner 1977 und Dostal 1982).

**Tabelle 1: Relativzahlen (Erwerbstätige in Prozent)**

Jahr	Sektoren			Informationsbereich	Summe	Quelle
	I	II	III			
1882	46	30	12	12	100	VZ
1895	39	34	14	13	100	VZ
1907	35	35	15	14	100	VZ
1925	30	36	20	14	100	VZ
1933	29	36	22	13	100	VZ
1939	26	38	22	15	100	VZ
1950	22	38	22	18	100	VZ
1961	13	41	25	23	100	VZ
1970	8	40	24	29	100	VZ
1980	5	34	21	40	100	MZ
1982	5	32	22	41	100	MZ
1985	5	31	23	41	100	MZ
1987	4	30	24	42	100	MZ
1989	4	30	24	43	100	MZ
1991	3	29	24	44	100	MZ
1995	3	25	21	51	100	PI
2000	3	23	21	53	100	PI
2005	2	22	22	54	100	PI
2010	2	21	23	55	100	PI

**Absolutzahlen (Erwerbstätige in Millionen)**

Jahr	Sektoren			Informationsbereich	Summe	Quelle
	I	II	III			
1882	8,6	5,7	2,3	2,3	18,8	VZ
1895	8,6	7,5	3,1	2,9	21,9	VZ
1907	9,9	9,9	4,1	3,9	27,9	VZ
1925	9,7	11,5	6,4	4,5	32,0	VZ
1933	9,3	11,8	7,0	4,3	32,3	VZ
1939	8,9	12,9	7,5	5,0	34,3	VZ
1950	5,0	8,8	5,1	4,2	23,0	VZ
1961	3,5	10,8	6,7	6,1	26,4	VZ
1970	2,0	10,4	6,4	7,5	26,3	VZ
1980	1,4	9,0	5,7	10,6	27,9	MZ
1982	1,3	8,6	5,8	11,0	26,8	XZ
1985	1,2	8,2	6,2	10,9	26,6	MZ
1987	1,1	8,1	6,5	11,4	27,1	MZ
1989	1,0	8,2	6,6	11,9	27,7	MZ
1991	1,0	8,7	7,0	13,0	29,7	MZ
1995	0,8	6,9	5,7	14,2	27,6	PI
2000	0,7	6,5	6,0	14,8	28,0	PI
2005	0,6	6,1	6,2	15,2	28,1	PI
2010	0,6	5,8	6,3	15,3	28,0	PI

Eigene Berechnungen

VZ Volkszählung

MZ Mikrozensus

PI Prognos-IAB 1989

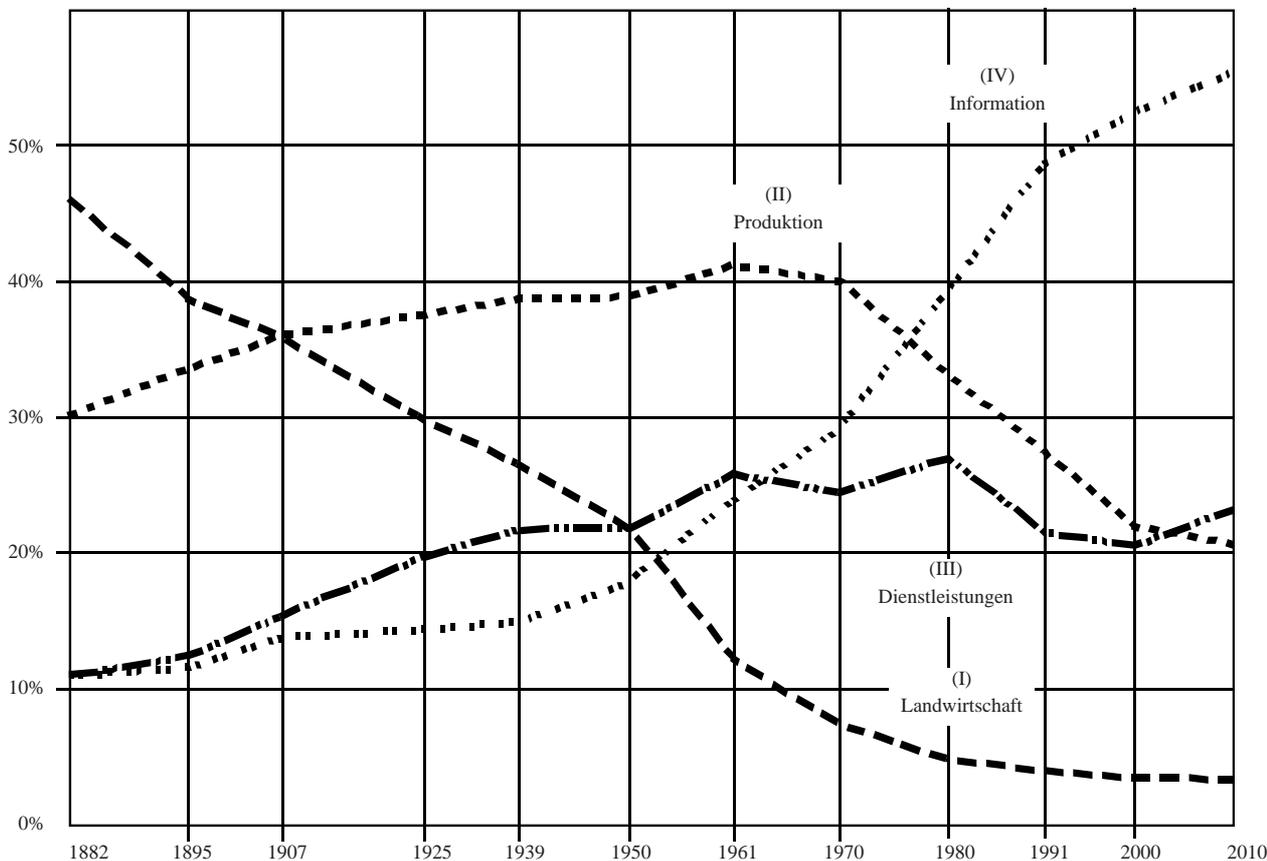
### 2.2 Computer als Arbeitsmittel

Informationsverarbeitung kann auf vielerlei Wegen erfolgen. Sprache, Schrift, Bilder und Symbole sind Bausteine menschlicher Kultur. Sie haben auch in der Erwerbstätigkeit eine dominante Bedeutung. Erst spät lieferte die Technik leistungsfähige Werkzeuge zur Informationsverarbeitung. Ihre Entwicklung und Ausbreitung erfolgte und erfolgt heute in einem rasanten Tempo, das ganz offensichtlich darin begründet liegt, daß ein großer Bedarf nach diesen Hilfen besteht und daß die bisherigen Informationstechniken, die auf Sprachübertragung, Schrift, Druck, Grafik und Bild beruhen, als nicht genügend leistungsfähig und komfortabel eingeschätzt werden.

Mit dem Computer ist eine Informationsverarbeitungsmaschine entstanden, die in der Lage ist, Informationen zu spei-

**Bild 1: Die Entwicklung des Informationsbereichs 1882-2010**

Prognose



chern und zu verarbeiten. Nach rudimentären Anfängen ist in einer schnellen technischen Entwicklung durch Miniaturisierung der Hardware und durch die Entwicklung spezieller Software ein mittlerweile leistungsfähiges Instrument entstanden, mit dem nahezu jede Art von Informationsprozessen abgebildet und unterstützt werden kann. Leistungssteigerung bei der Speicherkapazität und der Verarbeitungsgeschwindigkeit in den Prozessoren der Computer machen heute auch sehr komplexe Informationsverarbeitung möglich.

Zusätzlich zu den Computern sind die Nahtstellen entwickelt worden, an denen Informationen aufgenommen werden (Sensoren) und wieder ausgegeben werden (Aktoren). Heute gibt es eine große Vielfalt dieser Sensoren, die auf Fingerdruck, auf Sprache, auf Licht, auf chemische Substanzen etc. ansprechen. Auch die Aktoren sind von großer Variabilität, so können beispielsweise Texte ausgedruckt, Töne und Bilder dargestellt oder Bewegungen ausgelöst werden.

Computer sind heute an vielen Arbeitsplätzen zu finden (Jansen/Stooß 1993) und werden zunehmend auch privat angeschafft und genutzt (Tabelle 2).

### 2.3 Telekommunikation

Auch für die Übertragung von Informationen über Distanzen wurden spezielle Techniken entwickelt. So sind die Boten und die Rauchzeichen heute durch Telekommunikation ersetzt worden, mit der Informationen über Leitung oder „drahtlos“ weltweit, ja auch im Weltraum transportiert werden können. Während die Informationen zunächst analog übertragen wurden, wird derzeit mit der Digitalisierung die Übertragungsleistung und die Übermittlungsqualität vorhandener Verbindungen erhöht. Dabei spielt der Computer eine dominante Rolle, sowohl bei der Steuerung und Überwachung der Datenübertragung als auch bei der Verschlüsselung der Informationen.

Unter dem Begriff der „Mehrwertdienste“ (siehe dazu Cenario 1995) werden jene Dienstleistungen zusammengefaßt, die über Telekommunikationsnetze angeboten und genutzt

werden. Dabei spielt der Computer eine dominante Rolle, sowohl bei der Steuerung und Überwachung der Datenübertragung als auch bei der Verschlüsselung der Informationen.

**Tabelle 2: Berufliche und private Nutzung von Computern**

Berufliche Nutzung	
Verbreitungsgrad computergesteuerte Maschinen und Anlagen	
1979	14% der Erwerbstätigen
1985/86	21% der Erwerbstätigen
1991/92	37% der Erwerbstätigen
(nach Troll in Jansen/Stooß 1993, S. 75)	
Private Nutzung	
Insgesamt: ca. 20% aller Haushalte sind mit einem Personalcomputer ausgestattet.	
Beamtenhaushalte	39,7%
Angestelltenhaushalte	32,2%
Selbständigenhaushalte	29,8%
Haushalte von Landwirten	25,4%
Haushalte von Arbeitern	21,7%
Haushalte von Arbeitslosen	20,0%
Haushalte von Nichterwerbstätigen	10,3%

(nach Stabu/df 12/94)

werden. Wie der Begriff signalisieren soll, wird mit diesen Diensten ein „Mehrwert“ geboten, indem zusätzliche Leistungen auf die Telekommunikationsverbindung aufgesetzt werden. Tabelle 3 enthält eine Übersicht über die Struktur der Telekommunikationsdienstleistungen und Tabelle 4 führt die Grundstruktur von Mehrwertdiensten auf.

## 2.4 Technik und Organisation von Multimedia

Unter dem Begriff „Multimedia“ wird die Verknüpfung verschiedener medialer Ebenen mit Computerhilfe verstanden. In einer weiteren Definition dient der Begriff „Multimedia“ als Sammelbegriff für alle Techniken der Informationsverarbeitung und ihrer Nahtstellen, der dazu erforderlichen Software sowie für Dienste, die Geräte und Netze anwendungsgerecht anbieten (siehe dazu Steinmetz u.a. 1990). Dabei ist die traditionelle Informationsverarbeitung mit Papier und Telefon nur ein kleiner Teil von Multimedia, prägend für Multimedia ist die Integration einer Vielzahl von Techniken für spezifische Informationsbedürfnisse. An einem Beispiel soll dies verdeutlicht werden:

Es gibt heute die Möglichkeit, im Computer künstliche Welten (Virtual Reality) aufzubauen, sie über entsprechende Dateneingaben zu beeinflussen und sie über entsprechende Datenausgaben dem Menschen zu zeigen. Die modernste Form der Dateneingabe ist die Spracheingabe und der „Datenhandschuh,“ in dem Bewegungen der Hand umgesetzt werden in Eingabeinformationen für den Computer. Die modernste Form der Datenausgabe ist eine Einrichtung, die aus einem bewegten Stuhl und aus einem Datenhelm mit eingebauter Bild- und Tonausgabe besteht. So lassen sich virtuelle Welten aufbauen, die für den Menschen - bei steigender Leistung der Technik - immer wirklichkeitsnäher werden können.

Derartige Multimedia-Anwendungen sind zunächst spielerisch genutzt worden, indem Computerspiele sich zu Multimedia-Anwendungen erweitert haben. In einer zweiten Runde ergeben sich aber auch ernsthafte professionelle Anwendungen, wie beispielsweise die Rekonstruktion antiker Städte anhand der bekannten archäologischen Informationen, die Visualisierung von Gebäuden, bevor sie gebaut sind oder im Fahr- und Flugsimulator die Qualifizierung ohne besonderes Risiko auch in Grenzfällen. Die Breite der möglichen Anwendungen ist heute kaum einzugrenzen. Es kann sich um neue Aktivitäten handeln, die bisher nicht, zukünftig aber möglich werden. Multimedia kann aber auch substitutiv wirken, wenn beispielsweise Bücher durch Videos abgelöst werden. Dieser Wandel ist vor nicht allzulanger Zeit angestoßen worden und wird uns in den nächsten Jahren intensiv beschäftigen. Die Frage nach die Beschäftigungseffekten wird in diesem Zusammenhang immer wieder aufgeworfen.

## 3 Bedeutung von Multimedia für die Beschäftigung

### 3.1 Beschäftigungsbilanzen

Die Erkenntnisse der beschäftigungsorientierten Innovationsforschung sind eindeutig (siehe dazu die Ergebnisse der Meta-Studie: Dostal 1989): Stimmige und eindeutige Beschäftigungsbilanzen lassen sich nicht aufstellen. Technik wirkt immer gemeinsam mit anderen Einflüssen, beispielsweise mit veränderten Organisationsstrukturen, mit neuen Kostenrelationen, mit verschobener Akzeptanz und/oder anderen Bedarfslagen. Eine Isolation der Wirkungen von Technik oder einzelnen Techniken ist praktisch nicht möglich.

Noch schwieriger wird es, wenn innovative, also neue und noch in der Entwicklung befindliche Techniken betrachtet

**Tabelle 3: Struktur der Telekommunikationsdienstleistungen**

Telekommunikationsdienstleistungen	Inhalt/Kurzbeschreibung
Übermittlungsdienste	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Mailboxdienst</li> <li>● Telefaxdienst (mit Zwischenspeicherung)</li> <li>● Elektronischer Austausch von Geschäftsdokumenten (EDI)</li> <li>● Bündelfunk</li> <li>● Satellitenfunk</li> <li>● Mobilfunk, Funkruf, Datenfunk</li> <li>● Sonstige Übermittlungsdienste</li> <li>● Telekommunikationsdienste für firmeninterne Anwendungen</li> </ul>
Kompatibilitätsdienste	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Anpassung von Übertragungsgeschwindigkeit, -format, -code und/oder Protokoll</li> </ul>
Netzmanagementdienste	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Bereitstellung von Netzen/Ü-Wegen mit einer definierten Verfügbarkeit</li> </ul>
Informationsdienste	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Datenbanken</li> </ul>
Transaktionen	<ul style="list-style-type: none"> <li>● z.B. Reservierung- und Bestellsysteme</li> </ul>
Verarbeitungsdienste	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Im Rahmen von DV-Anwendungen</li> </ul>
Fernwirkdienste	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Fernsteuerung, Fernüberwachung, Fern-diagnose, Fernwartung</li> </ul>

Quelle: Cenarius 1995, S.19

**Tabelle 4: Grundstruktur von Mehrwertdiensten**

- Online-Dienste
  - Mailboxen (E-Mail)
  - Datenbanken
  - Transaktionsdienste
- EDI-Dienste
- Netzmanagementdienste
- Fernwirkdienste
- Sprachmehrwertdienste
  - Sprachmailboxen
  - Sprach-Informationsdienste
  - Operatorgeschützte Dienste
- Faxmehrwertdienste

Quelle: Cenarius 1995, S.19

werden. Bei diesen sind die Wirkungen oft noch gar nicht eingetreten, da zwischen Technikentwicklung und Beschäftigungseffekten immer Zeitverzögerungen auftreten (time lag). Auch ist bei innovativen Techniken die Abgrenzung dessen, was aktuell und später möglicherweise von dieser Technik abgedeckt wird - bezogen auf andere Techniken und bezogen auf deren Einsatz - außerordentlich schwierig. Die Prognose innovativer Techniken und ihrer Wirkungen ist selbst innovativ (Pfeiffer 1971).

Schließlich sind sogenannte Querschnittstechniken wie die Informationstechnik nur integrativ und nicht allein wirksam, sodaß immer das gesamte Phänomen aus Technik, Umfeld, Einbindung und Bewertung geschlossen auftritt und Wirkungen verursacht. So ist es auch bei der Computertechnik, die nur anwendbar ist, wenn die entsprechenden Nahtstellen (Sensoren und Aktoren) vorliegen und wenn Software und Akzeptanz gesichert sind.

Diese komplexen Beziehungen werden darüber hinaus noch dadurch problematisiert, daß auch heute nicht geklärt ist, ob

zuerst die neue Technik da ist und danach Anwendungen gesucht werden (Technology Push), oder ob umgekehrt ein gesellschaftlicher Bedarf existiert, für den dann eine geeignete Technik entwickelt wird (Technology Pull).

Trotz dieser Unmöglichkeit, Beschäftigungsbilanzen als Folge einer bestimmten Technik aufzustellen, gibt es immer wieder Aussagen, die glauben machen, es sei möglich, Beschäftigungseffekte vorauszusagen. So hat beispielsweise Roland Berger erklärt, Multimedia würde bis zum Jahr 2000 etwa 5 Mio. neue Arbeitsplätze schaffen (Sturm 1994). Er geht von Umsatzprognosen aus, die für alles, was zur Telekommunikation gehört - Infrastruktur (Leitungen, Vermittlungsstellen, Netze), Endgeräte (PC, Telefongeräte, Faxgeräte) und Dienstleistungen (Datenbanken, Reparaturen, Informationsanbieter) - eine Verdreifachung des Umsatzes voraussagen. Die Informationsindustrie soll nach dieser Prognose die heutige Rolle der Autoindustrie übernehmen, die knapp 10 Mio. Arbeitsplätze bereitstellt. Eine andere Prognose (Gerlach 1995) beschreibt ein stark steigendes Marktpotential (Tabelle 5). Hier wird das Marktpotential geschätzt, das dann in Arbeitsplätze umgerechnet werden kann. ADL prognostiziert 10 Mio. neue Arbeitsplätze in Europa bis zum Jahre 2000 „durch Multimedia-Einfluß“: 3 Mio. neue Arbeitsplätze in der Medienindustrie, 2 Mio. neue Arbeitsplätze im Dienstleistungssektor und 5 Mio. neugestaltete Arbeitsplätze durch Telearbeit (Kalt 1995). Welsch (1995, S. 876) gibt aber zu bedenken, daß diese Aussagen unvollständig und nicht saldierbar sind. Der Bundesminister für Bildung und Forschung Rüttgers erwartet durch die Verlagerung der Arbeit ins heimische Wohnzimmer einen Investitionsboom von rund 12 Mia. DM, der dann auch zu entsprechenden Arbeitsplätzen führen könnte (WiWo 6.7.1995: 10).

Natürlich gibt es auch gegenläufige Aussagen, die meinen, daß Umsatzwachstum keine zusätzlichen Arbeitsplätze bringe, sondern nur zu Produktivitäts- und Einkommenserhöhungen führe. Vor allem im Hardwarebereich würde der Kostendruck zu Beschäftigungsabbau führen, von den derzeit 360.000 Beschäftigten bei Telekomfirmen müßten etwa ein Drittel der Mitarbeiter entlassen werden. In den USA würde der schärfere Wettbewerb insbesondere die Anbieter von intelligenten Diensten zu Kosteneinsparungen zwingen, die sich dann auch in Personalkürzungen niederschlagen würden (o.V. 1995: 1).

Mit diesen Aussagen tauchen die traditionellen Diskussionsmuster auch für Multimedia wieder auf:

In der öffentlichen Diskussion werden vor dem Hintergrund der hohen Arbeitslosigkeit immer wieder bestimmte Techniken als „Jobkiller“ oder „Jobknüller“ klassifiziert. Damit soll deutlich gemacht werden, daß manche Techniken eher Rationalisierung und Beschäftigungsabbau ermöglichen, andere eher durch neue Produkte und Dienste beschäftigungssteigernd wirken. Diese Diskussion wurde intensiv in den 70er Jahren am Beispiel des Mikroprozessors geführt. Zunächst wurde er als Jobkiller verteuft, da in einigen Beispielen deutlich wurde, daß mit programmierter Elektronik viele mechanische Teile ersetzt werden konnten (Dostal/Köstner 1977). Doch ernsthafte Untersuchungen, wie beispielsweise die Meta-Studie (siehe dazu Dostal 1989), haben deutlich gemacht, daß Beschäftigungsverluste vor allem dort auftraten, wo Unternehmen und Branchen die technische Entwicklung verschlafen hatten, während innovative Unternehmen, auch jene mit Prozeßinnovationen bzw. Rationalisierung, ihre Beschäftigung halten oder noch ausbauen konnten. Dies war eine Folge der innovationsabhängigen Wachstumspotentiale bei Kostenreduktion durch Rationalisierung.

**Tabelle 5: Der Markt für Multimedia**

Marktpotential für geschäftliche Multimedia-Anwendungen in Deutschland		
Jahr	1994	2000 (Prognose)
Insgesamt	400 Mio DM	13.000 Mio DM
davon		
Hardware	44 %	21 %
Software	8 %	40 %
Service und Übertragung	36 %	28 %
Sonstiges	12 %	11 %

Quelle: Gerlach 1995, S. 7

So zeigt sich ein unübersichtliches Bild: Einerseits sind innovative Techniken und Dienste wie Multimedia wichtig, um Beschäftigung halten oder ausbauen zu können, andererseits führen sie immer auch zur Gefährdung bestehender Arbeitsplätze. Technologie- und Beschäftigungspolitik haben in dieser Hinsicht immer wieder gegenläufige Ziele. Dennoch läßt sich der folgende Kompromiß finden: Eine moderate Förderung innovativer Technik und ihrer Anwendung bei gleichzeitiger Abschätzung und Gewährleistung ihrer Sozial- und Gesellschaftsverträglichkeit. Genau dies betreibt die Innovationspolitik bereits seit längerer Zeit. In diesem Sinne nimmt die aktuelle Innovationspolitik (siehe dazu das Programm „Arbeit und Technik“ des BMBF und des BMA) auch Rücksicht auf die Beschäftigung.

### 3.2 Neue Berufe und veränderte Qualifikationen

Während die quantitative Seite der Beschäftigungswirkungen von Multimedia nur schwer bestimmt werden kann, ist es mit den qualitativen Aspekten etwas einfacher. Berufe und Qualifikationen sind technischen Trends eher zuzurechnen. Es ist durchaus verständlich, daß der Computer als Arbeitsmittel (siehe dazu Jansen/Stooß 1993 und Troll 1993) Berufsinhalte und die instrumentellen Qualifikationen unmittelbar bestimmt. Speziell mit der breiten PC-Anwendung in den Büroberufen haben sich neue Formen der Arbeitsteilung entwickelt, die Ergebnis veränderter Organisationsmuster vor dem Hintergrund dieser Arbeitsmittel sind. So verschoben sich die Qualifikationsstrukturen und mit ihnen die Berufe.

Die komplexen Beziehungen zwischen den Spezialisten der Informationstechnik auf der einen Seite, also den Entwicklern, den Herstellern, den Vermarktern und den Betreibern, und den Nutzern auf der anderen Seite, lassen sich über ein Modell erläutern, in dem folgende Berufe gegeneinander abgegrenzt werden:

- Multimedia-Spezialisten
- Infrastrukturberufe im Umfeld von Multimedia
- Multimedia-Nutzer in verschiedensten Berufen

Die *Multimedia-Spezialisten* sind die wirklich neuen Berufe. Sie rekrutieren sich zwar aus benachbarten Berufen und haben sich meist ohne Qualifizierungsmuster nach Multimedia hin spezialisiert, zeigen aber eine neue Qualifikationsstruktur, die nötig ist, um in diesem Umfeld erfolgreich beruflich tätig zu sein. Sie forschen, entwickeln, produzieren und warten die Geräte, sie erstellen die erforderliche Software, sie bauen die Infrastruktur auf und bieten die Dienste an. Hier zeigt sich

derzeit noch eine breite Vielfalt, es kann aber sein, daß sich die Berufe in einem weiteren Professionalisierungsprozess homogenisieren und standardisieren.

In den neuen Unternehmen und Branchen, die von Multimedia leben, entstehen zusätzliche Arbeitsplätze für traditionelle Berufe, die hier als *Infrastrukturberufe im Umfeld von Multimedia* bezeichnet werden. Hierzu gehören beispielsweise Schauspieler, die bisher in Filmen aufgetreten sind und nun in interaktiven Videos auftauchen, die Sekretärinnen im Vorzimmer von Multimedia-Unternehmern oder Betreuer und Wärter in einem Multimedia-Spielezentrum. Zwischen diesen Gruppen der Infrastrukturberufe und der Spezialisten wird es hin und wieder einen Austausch geben, die Barrieren lassen sich möglicherweise durch gezielte Qualifizierungen begrenzten Umfangs überwinden.

Die *Multimedia-Nutzer* bestehen einerseits aus professionellen Nutzern, die am Arbeitsplatz diese Systeme verwenden, andererseits aus „Endkunden,“ die in ihrer Eigenschaft als Nutzer nicht erwerbstätig sind. Durch Multimedia gibt es zwischen diesen Gruppen neue Abgrenzungen: Die schon seit längerer Zeit erkennbaren Tendenzen, über Kundenselbstbedienung bisher professionell angebotene Dienstleistungen an den Kunden auszulagern, um Kosten zu sparen und möglicherweise neue Märkte zu finden, werden durch Multimedia noch verstärkt. Die guten Möglichkeiten komfortabler Benutzerunterstützung, die in Multimedia-Systemen angelegt sind, erlauben es, die Selbstbedienung auch dort einzuführen, wo bisher Qualifikations- und Kontrolldefizite dem entgegenstanden. Es ist also zu erwarten, daß durch das Angebot von komfortablen Multimedia-Systemen Arbeitsplätze abgebaut und durch Mitarbeit des Kunden substituiert werden.

Möglicherweise können auch die Qualifikationsanforderungen im professionellen Bereich reduziert werden, wenn die Systeme - zunächst für den Kunden komfortabler ausgebaut - auch am Arbeitsplatz genutzt werden. Es kann aber auch bei verstärkter Kundenselbstbedienung wiederum Beratungsbedarf bestehen, der dann von der Gruppe der Infrastrukturberufe im Umfeld von Multimedia erbracht wird.

Insgesamt wird Multimedia erhebliche Ergänzungen und Verlagerungen vorhandener Qualifikationen erforderlich machen. Auch werden viele Systeme eine derartige Komplexität erreichen, daß nur jene Personen die Aufgaben leisten können, die in der Lage sind, auch abstrakte Problemlagen zu bewältigen. In den Berufen der Multimedia-Spezialisten dürfen deshalb Personen mit höheren Bildungsabschlüssen begünstigt sein. Die derzeitige Bildungsexpansion und formale Höherqualifizierung ist für die Multimedia-Entwicklung sicher förderlich.

Eine besondere Rolle spielen hier die Informatiker, die ange treten sind, komplexe Informationsverarbeitung so zu strukturieren und zu realisieren, daß die Komplexität beherrscht werden kann. Es ist durchaus verständlich, daß die Informatiker in dem Bewußtsein leben, daß durch ihre Systeme die Gesellschaft und die Arbeitswelt massiv verändert werden kann und daß deshalb ein analoger „Eid des Hippokrates“ auch für die Informatiker nötig ist. Dazu gibt es in der Gesellschaft für Informatik Vorarbeiten, parallel dazu hat auch in internationalen Informatikervereinigungen dieses Thema eine hohe Priorität. Sicherheit und Gesellschaftsverträglichkeit lassen sich aber nur mit ausgereiften Informatikstrukturen garantieren, die der Vielartigkeit der Anwendungen angepaßt sind. Aus diesem Grunde sind langfristig diese Aufgaben nicht mit angelesenen Programmierern, sondern nur mit

Informatikern mit einer soliden Grundausbildung befriedigend zu lösen (siehe zu diesem Thema Dostal 1995).

### 3.3 Qualifizierung mit Multimedia „Telelearning“

Der damit auftauchende Qualifizierungsbedarf kann nun wiederum mit Multimedia vermittelt werden. Es ist schon erwähnt worden, daß mit Multimedia komfortable Benutzerunterstützung möglich wird. Diese Benutzerunterstützung kann auch bei der Qualifizierung genutzt werden. Frühere Versuche mit Computerunterstütztem Unterricht (CUU) oder Computer Based Training (CBT) hatten immer unter begrenzten technischen Möglichkeiten und Kapazitäten zu leiden. Sie waren teuer und unkomfortabel. Mit Multimedia werden sie jetzt so leistungsfähig und nutzerfreundlich, daß ein Durchbruch dieser Lernformen sicherlich bevorsteht.

Die stürmische Verbreitung der Computerspiele bei Kindern und Jugendlichen („Nintendo-Kids“) ist eine gute Basis für CBT, zeigt sie doch die große Akzeptanz, die das Medium Computer bei breiten Bevölkerungskreisen findet. Darauf läßt sich aufbauen, indem von Spiel und Zerstreuung vorsichtig auf Lernen übergegangen wird. Allerdings werden die von den jeweiligen Oberflächen und Inhalten der Spiele verwöhnten Nutzer auch bei der Lernsoftware entsprechende Anmutung und Komfort erwarten. Damit ergibt sich ein Engpaß bei der Erstellung der Lernprogramme, die erhebliche Arbeitskapazität und somit Kosten bindet. So stehen diejenigen Wissensfelder im Vordergrund, für die ohnehin der Aufwand getrieben werden muß, wie software- und hardwarenahe Erläuterungs- und Lernprogramme.

Folgende Tendenzen sind im Qualifizierungsbereich erkennbar:

- Inhalte können weiter veranschaulicht werden. Insbesondere dynamische Prozesse lassen sich anschaulich darstellen und im Sinne von lernförderlichen Simulationen umsetzen.
- Schulung kann räumlich entkoppelt werden. Lehrer und Dozenten sind über Kommunikationskanäle individuell ansprechbar, die Lernenden können beobachtet, begleitet und überwacht werden, ohne räumlich anwesend sein zu müssen. Diese Möglichkeiten werden insbesondere dann von Bedeutung sein, wenn es sich um Spezialqualifikationen handelt, die nur dezentralisiert angeboten werden können.
- Schulung kann zeitlich entkoppelt werden. Zwischen Lehrer und Schüler können die Kommunikationsbeziehungen so gestaltet werden, daß der Schüler in seinem ihm gemäßen Tempo lernt und auf Abruf dann Kontakte mit den Lehrern aufbaut.
- Diese Entkopplungsmöglichkeiten führen zum „virtuellen Klassenzimmer,“ also zu offenen Lehr- und Lernverbänden, die Multimedianeetze nutzen und eine weitere Individualisierung ermöglichen.
- Schulung kann dokumentiert werden. Sowohl Schüler als auch Lehrer können Unterrichtssequenzen speichern und bei Bedarf wieder abrufen. Damit lassen sich erhebliche Einsparungen realisieren. Die Dokumente erlauben auch eine Vervielfältigung, sodaß die Lehrer-Schüler-Relationen verändert werden können.
- Unterricht kann automatisiert werden. Unterrichtsmaterialien können unabhängig von Lehrern abgerufen und durch-

gearbeitet werden. Mit Multimedia lassen sich die meisten Lehrinhalte anschaulich und didaktisch optimiert speichern und weitergeben.

- Unterricht kann individualisiert werden. Lerntempo, Lernintensität und fachliche Tiefe lassen sich individuell gestalten und abrufen. Dies ist vor allem dann nützlich, wenn der jeweils vorliegende Qualifikationsstand unterschiedlich ist und wenn es nur um Qualifikationsanpassung geht.
- Lernen kann ins Arbeiten integriert werden. Damit lassen sich bedarfsgesteuerte Schulungen in kleinsten Elementen realisieren, die dann von realistischen Übungsphasen ergänzt werden. Aus pädagogischer Sicht sind die Möglichkeiten faszinierend.

Insgesamt zeigen sich hier viele neue Möglichkeiten, die Qualifizierungsinhalte, -methoden und -ziele massiv beeinflussen (siehe dazu Lang 1994). Allerdings ist der Aufwand zum Aufbau derartiger Systeme erheblich und die Qualität der heute vorliegenden Beispiele nicht immer überzeugend. Wie es eine pädagogische Kultur unmittelbarer Interaktion gibt, so muß sich auch eine Kultur der Multimedia-Pädagogik entwickeln. Diese wird sich zunächst der Fort- und Weiterbildung annehmen, die Grundausbildung wird erst in einer zweiten Welle Multimediaelemente übernehmen.

Auch Hochschulen beginnen sich auf Multimedia einzustellen: „Das Wirtschaftsdiplom MBA will ein englisches Institut via Internet anbieten. Wo sich die Studenten befinden, sei gleichgültig. Nur die Prüfungen am Ende finden in „echten“ Klassenzimmern statt.“ (BddW 10.1.1995: 8).

In einem Modellversuch „Mobile PC's für Studierende“ der Universität Erlangen-Nürnberg wurden folgende Aktivitäten auf CBT angeboten: Dezentraler Programmierkurs, Rechnergestütztes Praktikum, Kooperative Seminararbeit, Verteilter Sprachkurs. Er hat die folgenden Ergebnisse gebracht (Boddendorf/Seitz 1994): „Die erfolgreiche Einführung von Telearbeit in der Ausbildung hängt maßgeblich von der Unterstützung konkreter und geeigneter Aufgaben ab. Dabei müssen einerseits veränderte organisatorische Rahmenbedingungen, andererseits anwendbare pädagogische Techniken berücksichtigt werden.“ Die Studenten haben insbesondere die zeitlichen Flexibilisierungsmöglichkeiten genutzt und bessere Ergebnisse erzielt als die Kontrollgruppe mit konventionellem Frontalunterricht.

Wegen der engen Verkopplung von Qualifizierung und Erwerbsarbeit, zunächst im Dualen System, später bei Fort- und Weiterbildung, werden derartige Innovationen im Bildungsbereich auch auf die Arbeitswelt Einfluß nehmen. Haben sich die Menschen bei der Ausbildung an Computer und Telekommunikation gewöhnt, werden sie auch am Arbeitsplatz diese Infrastruktur akzeptieren und nutzen.

#### 4 Neue Arbeitsformen

Verschiedene Auslöser haben in den letzten Jahren dazu geführt, daß die traditionellen Arbeitsformen mit räumlicher und zeitlicher Kopplung von Betrieb und Arbeitnehmer zunehmend hinterfragt werden. Es sind nicht nur die technischen Veränderungen, die eine Öffnung der Arbeitsstrukturen ermöglichen, sondern auch Änderungen im Bewußtsein der Menschen, die Erwerbsarbeit nicht mehr als alleinigen Lebensinhalt sehen, sondern versuchen, Arbeit und Freizeit besser zu integrieren. Auch die gestiegenen Qualifikationen haben eine weitere Hinterfragung der Arbeitsformen ausgelöst.

Schließlich ist der Zugang in die abhängige Arbeit insbesondere für Neueinsteiger nicht mehr so einfach wie früher und meist von einer Phase der Arbeitslosigkeit begleitet.

Die Entwicklungstendenzen sind sehr vielfältig und sollen hier nur zusammengefaßt beschrieben werden. Die folgenden Tendenzen sind aus Sicht der hier vorliegenden Themenstellung von Bedeutung.

#### 4.1 Schrumpfen der Betriebe

Nach aktuellen Tendenzen werden die Betriebe laufend kleiner (Projektgruppe Betriebspanel 1995: 45). Große Betriebe bauen Personal ab, sie zerteilen sich in kleinere Einheiten, neue Betriebe beginnen mit wenigen Mitarbeitern und haben nicht immer das Ziel, unter allen Umständen große Beschäftigungszahlen zu erreichen. Viele Aufgaben werden an externe Dienstleister ausgelagert. Die Beschränkung auf die Kernkompetenzen scheint heute sinnvoll und wirtschaftlich zu sein. Das Wachstum des Outsourcing im computernahen Bereich (siehe dazu Berg/Gräbner 1995) zeigt, daß auch wichtige und sensible Aufgaben an Fremdunternehmen verlagert werden können.

Kleine Unternehmen haben heute Vorteile, da sie ihre Aufgabenbezogenheit nicht durch starre organisatorische Rahmenbedingungen verbiegen müssen und direkt und schnell agieren können. Die früheren Nachteile mangelnder Synergieeffekte können heute durch Allianzen mehr als ausgeglichen werden. Im Bereich der Kommunikation zeigen sich diese Veränderungen recht anschaulich: War es früher Vorteil großer Unternehmen, eigene Informationssysteme als interne Netze zu nutzen und kleinen Konkurrenten den Netzzugang zu verhindern, gibt es heute genügend offen angebotene Netze, die auch kleine Unternehmen nutzen können. Damit ist der Zwang zur Größe nicht mehr so bedeutsam. Ähnliche Tendenzen gibt es bei der Finanzierung (Leasing), bei Arbeitskräften (Arbeitnehmerüberlassung), bei Rechtsbeistand (Anwaltsbüros) und bei vielen anderen Aktivitäten von Unternehmen.

Die großen Betriebe haben diesen Trend erkannt und versuchen im Rahmen des Business-Reengineering (siehe dazu Hammer/Champy 1994) aus verkrusteten vielstufigen Hierarchien selbstbestimmte und verantwortliche Kleingruppen zu formen, die dann - meist noch unterhalb eines Unternehmensdaches - wie Klein- oder Kleinstunternehmen agieren. Damit verbundene Begriffe, wie beispielsweise die häufig erwähnten „flachen Hierarchien,“ dominieren derzeit die betriebswirtschaftliche Literatur.

#### 4.2 Virtuelle Unternehmen

„Virtuelle Unternehmen sind überbetriebliche Kooperationen zur Durchführung von Missionen, wobei man auf die zeitraubende Gründung neuer Einrichtungen ... verzichtet.“ (Mertens 1994: 169). Auch Verbände, die Daueraufgaben erledigen, können als Virtuelle Unternehmen bezeichnet werden. Die Zusammenarbeit der jeweiligen Akteure kann nach traditionellen Vorstellungen dadurch verwirklicht werden, daß Mitarbeiter der Lieferanten und der Kunden gemeinsam mit Mitarbeitern des betrachteten Betriebes auch räumlich zusammenarbeiten (Beispielsweise sind im Supermarkt neben den eigenen Mitarbeitern auch Lieferanten bei der Einsortierung der gelieferten Waren in die Regale tätig, wie auch Kunden Aufgaben übernehmen, die zuvor das eigene Personal leistete, wie das Abwiegen und Etikettieren von Obst und Gemüse).

Weitere Beispiele für Virtuelle Unternehmen sind Franchising-Verbünde, in denen rechtlich unabhängige Betriebe durch einen Verbund von Idee, Beschaffung, Werbung und anderen Aspekten zu einem nach außen einheitlich auftretenden Unternehmen zusammengefaßt werden.

Mit Informationstechnik und Multimedia lassen sich derartige Virtuelle Unternehmen ohne großen Aufwand auch dann aufbauen, wenn keine räumliche Integration erfolgt: Jedes beteiligte Unternehmen kann mit leistungsfähigen Datenfernübertragungsnetzen auf gemeinsame Datenbestände zugreifen. Diese müssen natürlich besonders sorgfältig gegen Mißbrauch und Zerstörung gesichert sein. Diese Zusammenarbeit wird durch sog. „Groupware“-Instrumente unterstützt, sei sie nun betriebsintern oder räumlich verteilt (siehe dazu Bild 2).

**Bild 2: Informationstechnik als Hilfe bei Arbeitskooperation**

	Zur gleichen Zeit	Zeitversetzt
Am gleichen Ort	Unterstützung von Gruppenentscheidungsprozessen	Gruppenterminkalender
An unterschiedlichen Orten	Unterstützung von Audio- und Video-Konferenzen	Online-Konferenzen, elektronische schwarze Bretter

Quelle: Leger 1995, S.3

Virtuelle Unternehmen werden zukünftig eine große Rolle in der Wirtschaft spielen, weil sie die gewünschten Synergieeffekte ohne die Nachteile großer unbeweglicher Organisationen ermöglichen. Für die Beschäftigten bedeutet dies einerseits, daß sie sich in diesen offenen Organisationen besser entfalten können, andererseits kann aber die Beschäftigungssicherheit zurückgehen, möglicherweise sind auch die Identifikationsmöglichkeiten mit dem Unternehmen geringer.

### 4.3 Neue Selbständige

Die Verkleinerung der Betriebe und die Integration von Aktivitäten im Zuge der Schaffung virtueller Unternehmen macht nicht Halt bei Betrieben einer Mindestgröße, sondern kann auch zu einer Auflösung bis hin zum einzelnen Mitarbeiter führen. Einerseits können einzelne Mitarbeiter aus dem Betrieb heraus die vormaligen Aufgaben selbständig übernehmen, andererseits können einzelne einen Betrieb gründen und mit ihren spezifischen Leistungsangeboten versuchen, in diese Verbünde als Lieferanten oder Kooperationspartner aufgenommen zu werden. Es wäre denkbar, daß Virtuelle Unternehmen aus einem Netzwerk einzelner Selbständiger bestehen, die ähnlich wie abhängig Beschäftigte die Aufgaben in enger Kooperation lösen.

Die Modelle der Auslagerung von Aktivitäten sind - wie alle noch in Entwicklung befindlichen Modelle - sicherlich mißbraucht worden (siehe dazu Dietrich 1995). Der Begriff der „Scheinselbständigen“ meint jene Personen, die faktisch als abhängig Beschäftigte tätig sind, aber den Status eines Selbständigen oder freien Mitarbeiters zugewiesen erhalten. Beispiele im Baubereich oder im Transportwesen haben immer wieder zu ausführlichen Diskussionen geführt. Hier wurde unterstellt, daß es den Beteiligten darum gehe, unter Umgehung des abhängigen Arbeitsverhältnisses Kosten einzusparen und einseitig die Beschäftigungssicherung und die soziale Sicherung auf den schwächeren Partner zu verlagern.

Mit Telekommunikation und Multimedia lassen sich derartige Auslagerungen relativ leicht realisieren, wie auch Neugründungen wegen der mittlerweile stark gesunkenen Kosten für die technische Ausstattung erleichtert werden. Wenn darüberhinaus wegen des knappen Angebots an abhängiger Arbeit für Einsteiger nur eine selbständige Tätigkeit überhaupt realisierbar ist, dann ist eine Ausweitung selbständiger Arbeit vorprogrammiert. Personen, die ihren Marktwert kennen und ihre Arbeitskraft selbst vermarkten können, legen heute oft auf einen Arbeitsplatz weniger Wert, sondern streben von Anfang an in eine selbständige Existenz.

Durch den Rückgang der Beschäftigung in der Landwirtschaft hat die Selbständigenquote in der Beschäftigung über längere Zeit hinweg abgenommen. Jetzt hat sich diese Quote konsolidiert, da sich in anderen Bereichen die Selbständigkeit ausgeweitet hat. Absolut hat die Zahl der Selbständigen von 1990 bis 1994 um etwa 10 % zugenommen. Motiviert werden die Partner durch den Übergang von kollektiver zu individueller Infrastruktur und Absicherung. Ein Beispiel für eine Gegenrechnung enthält Tabelle 6, wobei aber zu berücksichtigen ist, daß hier der Zuarbeiter die kompletten Benefits aus dieser neuen organisatorischen Regelung erhält. In der Praxis dürfte auch der vormalige Arbeit-, dann Auftraggeber einen Teil der Einsparungen für sich behalten wollen, sodaß die Verbesserungen beim Zuarbeiter geringer ausfallen dürften.

### 4.4 Internationalisierung

Die räumliche und zeitliche Verkopplung, die durch Multimedia möglich ist, unterstützt und fördert die Internationalisierung der Erwerbsarbeit. Bereits heute gibt es eine enge internationale Kooperation, in der Arbeitsaufgaben global vernetzt geleistet werden. Durch Multimedia sind die Kommunikationsbeziehungen gesichert, sodaß es möglich ist, weltweites Teleconferencing zu betreiben, Entwicklungsarbeiten (siehe Groupware) arbeitsteilig vorzunehmen und auf Informationen global zuzugreifen. Weltweite Netze wie das Internet revolutionieren derzeit die Informationswirtschaft auf dieser Erde.

Die Internationalisierung hat einerseits den Vorteil, daß Märkte und Chancen breiter werden, andererseits ergeben sich unmittlere Konkurrenzbeziehungen zwischen Ländern unterschiedlicher Entwicklungsstufe, unterschiedlicher natürlicher Gegebenheiten und unterschiedlich organisierter Erwerbsarbeit. Die Arbeitskosten sind, bedingt durch den jeweiligen Entwicklungsstand der Länder, durch Arbeitsmarktungleichgewichte und durch oft verzerrte Währungsrelationen, so stark polarisiert, daß erhebliche Anreize für Auftraggeber bestehen, Arbeitsvolumen international zu verschieben. Allerdings hat sich bisher gezeigt, daß die Organisation derartiger internationaler Arbeitsteilungsstrukturen schwierig ist und daß es noch eine Vielzahl weiterer zu berücksichtigender Aspekte gibt, die oft vernachlässigt werden und später den Erfolg dieser Bemühungen in Frage stellen können. Als besondere Hürde haben sich fehlende Infrastruktur und mangelnde Qualifikationen - funktionale wie extrafunktionale - herausgestellt. In den „Hochlohnländern“ besteht in dieser Hinsicht eine solide Basis, die heute noch zu tragen scheint. Mit verkürzten Innovationszyklen ist es aber durchaus denkbar, daß Schwellenländer und möglicherweise Entwicklungsländer bei entsprechend konsequenter Entwicklung diese Defizite ausgleichen und damit zu ernsthaften Konkurrenten werden können.

Tabelle 6

**MEHR NETTO FÜR DIENSTLEISTUNG**

*EIN UNTERNEHMEN benötigt eine individuelle Softwarelösung. Für die Entwicklung werden 220 Mann-Tage angesetzt. Ein Fachmann mit 9500 Mark brutto im Monat kostet den Arbeitgeber einschließlich Lohnneben- und Arbeitsplatzkosten rund 230 000 Mark im Jahr. Dem Mitarbeiter bleiben davon ganze 5000 Mark netto im Monat.*

*Vergibt die Firma dem Auftrag zum gleichen Preis an einen freien Mitarbeiter, der sich privat kranken- und lebensversichert, bleiben dem unterm Strich 200 Mark mehr im Monat – eine komfortable Versorgung im Alter sowie die Möglichkeit, einen stattlichen Anteil seiner Lebenshaltungskosten dem Finanzamt in Rechnung zu stellen.*

	ANGESTELLTER	SELBSTÄNDIGER	
<b>Bruttojahresverdienst</b>	114000	230000	<b>Honorar</b>
Arbeitnehmeranteil, Beiträge zur Renten- u. Arbeitslosenversicherung	11747	65000	abzüglich Betriebskosten für Telefon, Reisen, Pkw, Arbeitszimmer, Spesen usw.
Eigenanteil Kranken- und Pflegeversicherung	4914	6000	abzgl. Beiträge zur privaten Krankenversicherung
abzugfähige Vorsorgeaufwendungen	3915	13000	abzgl. Beiträge zur privaten Unfall- und Lebensversicherung
Werbekostenpauschale	2000	9915	Vorsorgeaufwendungen
Sonderausgabenpauschale	108	108	abzugfähige Sonderausgaben
zu versteuerndes Einkommen	107977	154977	zu versteuernde Einkommen
Steuern	34589	59268	Steuern
Solidaritätszuschlag	2594	4445	Solidaritätszuschlag
	60156	82287	Nettoeinkommen

Quelle: Pittscheidt 1995, S. 207

Im Umfeld der Informatik wird immer wieder das Phänomen des „Global Sourcing“ bzw. der „Off Shore Programmierung“ diskutiert. Computerfachleute aus Ländern wie Ungarn oder Indien arbeiten bereits seit längerer Zeit für Auftraggeber der Wirtschaftszentren in den USA, in Japan und in Mitteleuropa. Am Beispiel der indischen Softwareentwickler sei diese Entwicklung skizziert:

„Als Softwareparadies par excellence gilt Indien: 1992 gab es in Indien rund 1,4 Millionen Softwareentwickler, jährlich werden 20.000 Informatiker und 12.000 Programmierer ausgebildet. Die asiatische Halbinsel verfügt mittlerweile über doppelt so viele Softwareentwickler wie Deutschland und erreicht 70 % der US-Kapazitäten.“ (Schmitz 1995: 1). 1993 hat Indien Software im Werte von 308 Mio. \$ exportiert. Davon gingen 58 % in die USA, 20 % nach Europa. Da in den USA der Import von Software und Dienstleistungen durch neue Gesetze eingeschränkt werden soll, wird Europa als zukünftiges Marketingfeld gesehen. Indien baut derzeit den Informationshighway für den Softwareexport aus. Damit wird es für deutsche Unternehmen interessant, auf die Software-Entwicklung auf westlichem Niveau mit kostengünstiger Manpower auszuweichen. Kostendruck kann dadurch abgemildert werden. Die indischen Softwareentwickler kosten etwa 25 bis 30 % der vergleichbaren deutschen Entwickler.

Diese Fachleute erledigen heute nicht mehr nur leicht isolierbare, kapazitätsaufwendige Entwicklungsaufträge, sondern auch kurzfristige Korrekturen und Hilfeleistungen. Mit Multimedia und Satellitenkommunikation ist eine direkte Zusammenarbeit durchaus möglich. Sie wird auch dadurch gefördert, daß der Unterricht in der indischen Informatikausbildung auf Englisch erfolgt, sodaß auch kaum Sprachbarrieren existieren.

Ein Sonderfall ist das „Bodyshopping:“ Westliche Unternehmen engagieren für kurzzeitige Aufgaben Fachleute aus Billiglohnländern für den Abbau von Überlast oder für die Dauer eines Kurzprojektes. Dies bezieht sich im Unterschied auf die Kooperation mit Indien, wo es eingeführte und konsolidierte Software-Unternehmen gibt, vor allem auf die Softwarefachleute aus den ehemaligen Ostblockländern, wo oft keine entsprechenden institutionellen Gesprächspartner zur Verfügung stehen.

**4.5 Abhängige Arbeit und soziale Sicherung**

Aber es ist nicht nur die räumliche und zeitliche Allokation, die zur Disposition steht. Es sind vielmehr die in den letzten 100 Jahren um die Erwerbsarbeit herum entstandenen Systeme sozialer Sicherheit und die Einbindung dieser abhängigen Erwerbsarbeit in das Gefüge von Staat und Gesellschaft. Heute ist der Arbeitsplatz viel mehr als die Ableistung einer definierten Arbeit: Am Beispiel der Arbeitslosigkeit wird schnell deutlich, daß unser Leben ganz überwiegend durch die Erwerbsarbeit bestimmt wird, und daß außerhalb der Erwerbsarbeit gesellschaftliche Systeme der Einbindung der Menschen ausgetrocknet sind. Nur über Erwerbsarbeit nimmt das Individuum teil an Pflichten und Segnungen der Gesellschaft, während Arbeitslosigkeit Ausschluß aus vielen Lebensbereichen bedeutet. Aus dieser Problematik heraus wird immer wieder ein Recht auf Arbeit gefordert, mit dem aber nicht so sehr die Erbringung der Arbeitsleistung allein gemeint ist, sondern der Zugang zu dem System der abhängigen Erwerbsarbeit mit all ihren Rahmenstrukturen, also Einkommen und damit finanzielle Absicherung, Kontakte mit anderen Menschen am Arbeitsplatz, soziale Einbindung und soziale Sicherung.

Diese Rahmenstrukturen stecken derzeit in einer Krise. Abhängige Erwerbsarbeit ist durch die Belastung mit Steuern und Sozialabgaben sehr teuer geworden, sodaß mancher Bedarf durch Erwerbsarbeit nicht mehr abgedeckt wird oder nur in abgewerteten Sonderformen geleistet wird, wie die pauschal versteuerte und geringfügige Beschäftigung ohne soziale Sicherung oder über Nachbarschaftshilfe, möglicherweise über Schwarzarbeit.

Das soziale Sicherungssystem mit Vollabsicherung, wie es derzeit für sozialversicherte abhängige Beschäftigte gilt, wird allein aus demografischen Gründen in der heutigen Form langfristig nicht bestehen bleiben können. Ein hoher Arbeitslosensockel gefährdet dieses System ebenfalls. Aus diesem Grunde wird über neue Beschäftigungsstrukturen nachgedacht, die einerseits auf Dauer finanzierbar und organisierbar sind, andererseits über Multimedia betrieben und überwacht werden können. Diese neuen Arbeitsformen werden allerdings sehr kontrovers diskutiert, gerade weil dabei auch viele mühsam erkämpfte soziale Absicherungen obsolet werden könnten.

## 5 Telearbeit

Die Möglichkeiten von Multimedia einerseits und die Öffnung der Arbeitsformen andererseits sind Entwicklungen, die sich im Phänomen Telearbeit treffen. Diese Telearbeit ist aufmerksam verfolgt worden, obwohl sie bis heute eine nur sehr geringe Bedeutung gefunden hat. Telearbeit als Wunsch und Möglichkeit wird zwar schon seit vielen Jahren diskutiert, doch eher als ein Modell mit Chancen und Risiken als eine erwünschte oder zu erwartende Realität.

### 5.1 Unveränderte Problemstellung

Multimedia kann als Instrument nicht nur zur Unterstützung traditionell organisierter Erwerbsarbeit, sondern auch zur Veränderung der Erwerbsarbeit selbst genutzt werden. Auch bei dieser Betrachtung ist es sinnvoll, in der Geschichte zurückzugehen und vorindustrielle Arbeitsformen auf ihre heutige Relevanz zu prüfen. Erst mit der Dampfmaschine war es nötig, die arbeitenden Menschen in großer Zahl räumlich und zeitlich zusammenzubringen, da nur so die kontinuierliche Leistung dieser Dampfmaschinen genutzt werden konnte. Im Unterschied dazu war die Arbeitsleistung in der Landwirtschaft und im Handwerk jeweils von den Gegebenheiten der Natur und des Bedarfs abhängig, sodaß weder eine räumliche Konzentration noch eine zeitliche Gleichmäßigkeit denkbar waren. Erst die Industrie hat das sog. Normalarbeitsverhältnis definiert und für ihre Mitarbeiter, auch außerhalb der direkten Produktionsaufgaben, eingeführt. So entstand auch für die Büroarbeit das Großraumbüro mit festen Arbeitszeiten und einer differenzierten Hierarchie.

Heute ist dieser räumliche und zeitliche Zwang zumindest für Informationsverarbeitungsaufgaben nicht mehr relevant. Multimedia erlaubt sowohl die zeitliche als auch die räumliche Entkopplung (siehe dazu Bild 2). Wenn heute Sachbearbeiter über ihren PC alle relevanten Informationen abrufen können und wenn sie ihre Kommunikation, möglicherweise auch Bildkommunikation, ebenfalls über entsprechende Terminals betreiben können, dann besteht - zumindest von der funktionalen Seite betrachtet - keine Notwendigkeit der räumlichen und zeitlichen Abstimmung in persönlicher unmittelbarer Interaktion mit Kollegen, Vorgesetzten oder Mitarbeitern. Die betreffenden Sachbearbeiter können sowohl räumlich als auch zeitlich entkoppelt die Arbeit leisten, wenn sie über Multimedia-Anschlüsse mit den entsprechenden Endgeräten Zugang zu den Informationen und Kommunikationsmöglichkeiten mit den Kollegen haben.

An einem Beispiel (Lugschitz 1994) soll dies erläutert werden: Eine Bausparkasse hatte Probleme mit der Speicherung der Akten. Die Archivräume reichten nicht mehr aus, um alle Unterlagen aufzuheben, die Suche war schwierig und zeitraubend, Kunden mußten länger warten, bis ihre Anfragen und Aufträge bearbeitet wurden. So wurden die aktuellen technischen Möglichkeiten untersucht und folgende Lösung eingeführt:

*Jeglicher Post- und Aktentransport erfolgt elektronisch. Die Eingangspost wird zuerst gescannt und dann als Bild am Bildschirm an den Arbeitsplatz gesandt. Der/die Bearbeiter/in sieht auf dem Bildschirm das Schreiben in Faksimile-Form, also so, wie es auch auf dem Papier ausgesehen hätte. Dieses Bild kann auch gleichzeitig an mehreren Arbeitsplätzen gelesen und bearbeitet werden. Die Bearbeiter können sich dann aus dem elektronischen Archiv alle weiteren Informationen abrufen, die für die Bearbeitung erforderlich sind. Während der Bearbeitung werden die Informationen der Faksimile-Dokumente in Datenbankinformationen umgesetzt, die dann zu einem aktuellen Informationssystem führen. So können auch telefonische Anfragen sofort bearbeitet werden, die Wartezeit, bis die Informationen auf dem Bildschirm des/der Bearbeiter/in auftauchen, ist so kurz, daß über diese Zeit das Telefongespräch weiterlaufen kann und keine Unterbrechung erfolgen muß. Papier wird nicht mehr verteilt und aufgehoben, Voraussetzung dazu ist eine hohe Sicherheit der elektronischen Datenspeicherung.*

*Heute sind die Sachbearbeiter/innen noch in Räumen der Bausparkassenzentrale untergebracht. Doch im Prinzip lassen sich die Arbeitsplätze an beliebiger Stelle einrichten, beispielsweise in dezentralen Filialen, in den Büros der Kundenberater und Vertreter, möglicherweise auch zuhause im Heimbüro. Nötig ist nur ein PC mit Anschluß an das Informationssystem. Ergänzt werden kann die Infrastruktur noch durch eine Kamera und ein Komforttelefon, mit denen auch ein Sicht- und Sprachkontakt hergestellt werden kann. Derartige Systeme sind heute erhältlich und so kostengünstig, daß eine räumliche Verlagerung möglich und in vielen Fällen auch wirtschaftlich ist.*

Derartige Möglichkeiten werden unter dem Stichwort „Telearbeit“ bereits seit über zehn Jahren diskutiert (Dostal 1985, Kreibich u.a. 1990). Es geht hier um Arbeitsformen räumlicher, evtl. auch zeitlicher Entkopplung bei der Informationsarbeit mit Computer- und Telekommunikationsunterstützung. Funktional gibt es dabei keine Probleme, machbar sind diese Arbeitsformen bereits seit längerer Zeit, wenn sie auch nicht allzu komfortabel und immer auch recht kostspielig waren. Mit Multimedia und Preisverfall bei Geräten und Diensten können diese Arbeitsformen mittlerweile komfortabler und wirtschaftlicher werden. Da tendenziell Büroräume und Transport von Menschen teurer, Informationstechnik und -dienste kostengünstiger werden, ist es abzusehen, wann derartige Telearbeit billiger sein wird als die überkommenen räumlich und zeitlich starren Arbeitsformen. Experten meinen, daß nach anfänglicher Verzögerung jetzt die Rahmenbedingungen für Telearbeit so günstig sind, daß ein Boom bevorsteht.

### 5.2 Definition und Ausgestaltung der Telearbeit

In der Telearbeit werden Arbeitsvollzüge via Telekommunikation arbeitsteilig organisiert. Somit sind alle Arbeitskräfte, die für ihre Aufgabenerledigung Telekommunikation benutzen, auch Telearbeiter. Eine engere Definition umfaßt nur jene Arbeitnehmer, die die mit der Telekommunikation mögliche räumliche Flexibilisierung nutzen, die also überwiegend außerhalb traditioneller Arbeitsplatzagglomerationen tätig sind. Eine Sonderform ist die Teleheimarbeit, in der Arbeits-

kräfte daheim mit ihrem Arbeit- bzw. Auftraggeber über multimediale Telekommunikation verknüpft sind. Ständige und gelegentliche Telearbeit sollten unterschieden werden.

Eine zu enge Definition des Phänomens ist für die Diskussion nicht förderlich. Zwar müssen für quantitative Untersuchungen Definitionen zugrundegelegt werden, doch mit weiterer Entwicklung ergeben sich immer wieder neue Ausprägungen. Die seinerzeit angebotene Morphologie der Telearbeit (Dostal 1986) gilt mit einigen Modifikationen auch heute noch.

Nach Korte (1995) ist Telearbeit „Wohnortnahe Arbeit unabhängig vom Firmenstandort unter hauptsächlichlicher Nutzung von I- und K-Technik.“

Die ZVEI/VDMA-Studie (1995) bietet sechs Szenarien an, die wegen ihrer Anschaulichkeit hier aufgeführt werden sollen, um die Vielfalt der Möglichkeiten zu zeigen:

1. Mitarbeiter einer Firma haben ihren Hauptarbeitsplatz zu Hause; in der Firma steht ihnen ein ‚Shared Desk‘-Arbeitsplatz zur Verfügung, den sich bis zu drei Mitarbeiter teilen. Sie finden sich zu vereinbarten Zeiten in ihrer angestammten Organisation zu Besprechungen bzw. Tätigkeiten ein, die nicht ohne weiteres dezentral durchgeführt werden können.
2. Mitarbeiter einer Firma oder in einer öffentlichen Verwaltung bearbeiten gemeinsam Arbeitsvorgänge über das öf-

fentliche Netz, z.B. Schadensabwicklung in einem Versicherungsunternehmen zwischen verteilten Organisationen.

3. Mitarbeiter einer Firma und/oder Mitarbeiter einer weiteren Firma benutzen Büroflächen, die durch Dritte für diesen Zweck bereitgestellt werden (Satellitenbüro/ Nachbarschaftsbüro).
4. Mitarbeiter einer Firma haben keinen stationären Arbeitsplatz. Der Arbeitsplatz kann in einem Hotel (bei Dienstreisen), im PKW oder in konventionellen Büros einer Niederlassung sein. Alle Kommunikationsdienste wie Modem, ISDN, Modem können für die Kommunikation zwischen den Mitarbeitern oder die Bearbeitung gemeinsamer Vorgänge eingesetzt werden.
5. Selbständige, kleine und mittlere Firmen kooperieren im Sinne eines ‚Virtual Enterprise‘ über ein gemeinsames Netz mit privaten Diensten.
6. Mitarbeiter der Firma A arbeiten mit Mitarbeitern der Firma B an gemeinsamen geschäftlichen Zielen mit Hilfe der Telekommunikation, z.B. Teleengineering. Die technische Plattform für dieses Szenario ist ISDN.

Im Umfeld heutiger Telearbeit haben sich weitere Begriffe entwickelt, die im untenstehenden Kasten kurz erläutert werden sollen.

Eine **Außerbetriebliche Arbeitsstätte** kann ein Haushalt oder ein Nachbarschafts- bzw. Satellitenbüro sein und bezeichnet ausgelagerte Arbeitsplätze, an denen weiterhin abhängig Beschäftigte tätig sind. Dieser Begriff ist durch die Betriebsvereinbarung der Firma IBM festgelegt worden.

**Business-Television** „ersetzt die allgemeineren Begriffe „Teleconferencing“ und „Videoconferencing“ und bezeichnet die Produktion und Verteilung von Fernsehprogrammen für geschlossene Benutzergruppen. (Seibold 1995). Genutzt wird Business-TV vor allem in den Bereichen Managementinformation, Aus- und Fortbildung, Marketing und Vertrieb. Es handelt sich vor allem um eine eindirektionale Bild- und Tonübertragung vom Entstehungsort des Programms zu beliebig vielen Empfangsstationen. Über Audiortückkanäle können die Zuschauer in das Programm eingreifen.

**Desktop-Videokommunikation** (siehe dazu Kuhnert 1995) umfaßt die Erweiterung der Kommunikation zwischen zwei oder mehreren Partnern mit PC und einer zusätzlichen Kamera, mit der der Gesprächspartner oder Dokumente bildlich übertragen und auf dem Bildschirm eingeblendet werden. Dazu existiert meist auch eine Sprachverbindung mit besonderem Komfort. Damit lassen sich Videokonferenzen, zu denen bislang spezielle Studios erforderlich waren, an den Arbeitsplatz verlagern, womit dann eine spontane Kommunikation möglich wird. Desktop-Videokommunikation ist die technische Basis für virtuelle Organisationen.

**Distant Working** ist der englische Begriff für Fernarbeit.

**Fernarbeit** ist ein früher Begriff für die räumliche Verlagerung von Arbeit. Er wird manchmal synonym für Telearbeit verwendet.

**Global Village** ist das „Globale Dorf.“ Dieser Begriff aus der Telekommunikationsdiskussion meint, daß heute auch Dörfer, also kleine räumliche Einheiten, durch Telekommunikation global werden können, also Anschluß an die weltweiten Informationsnetze bekommen. Damit könnten die weitere Konzentration wieder abflauen und dörfliche Strukturen realisierbar werden.

**Hoffice** ist die Zusammenfassung von Home und Office. Es meint das Vorhandensein eines häuslichen Büros, das ähnlich ausgestattet ist wie das Büro in der Zentrale bzw. an einem anderen Arbeitsplatz. Dieses Hoffice kann genutzt werden, um privat bedingte Büroarbeiten zu erledigen, beispielsweise die Steuererklärung, Schriftwechsel, Bankgeschäfte, Archivierung u.ä., es kann aber auch für beruflich bedingte Arbeiten genutzt werden.

**Joint Editing** ist ein Verfahren, mit dem mehrere Autoren einen Text bearbeiten und somit zu abgestimmten Schriftstücken kommen. Diese ist ähnlich aufgebaut wie bei der Telekooperation.

**New Work** ist ein Begriff, der die neuen Arbeitsformen außerhalb der starren abhängigen repetitiven Arbeit umschreibt. „New Worker arbeiten mal außerhalb, mal innerhalb eines Firmenverbandes. Innerhalb eines Betriebes sind sie in verschiedenen Funktionen einsetzbar, ...der Lohn von New Work wird kein statischer mehr sein, der sich an Posten und Positionen mißt. Er setzt sich aus drei Faktoren zusammen: einem Grundgehalt, einem Gruppen-Bonus und einem Individual-Produktivitäts-Bonus.“ (Horx 1995: 33).

**Outworking** ist Synonym für den Begriff Fernarbeit.

**Telearbeitszentren** sind Nachbarschaftsbüros, in denen Arbeitskräfte gemeinsam Telearbeit für verschiedene Auftraggeber erledigen. Es gibt dazu verschiedene Initiativen von Telearbeitszentren in strukturschwachen Gebieten, in denen eine kleine Zahl von Festangestellten viele freie Mitarbeiter organisatorisch betreuen, die dann ad hoc die jeweils aktuellen Arbeiten erledigen. Für diese handelt es sich eher um Rufbereitschaft bzw. kapazitätsorientierte variable Arbeitszeit.

**Telecommuting** ist der englische Begriff für Telearbeit. Commuting steht für Pendeln zum Arbeitsplatz, sodaß der Begriff eigentlich mit „Telependeln“ übersetzt werden müßte. Telecommuters brauchen sich also nicht ins Auto oder in andere Verkehrsmittel setzen, um an ihren Arbeitsplatz zu kommen, sondern können dies über Telekommunikation realisieren.

Ein **Telehaus** ist eine Einrichtung der Innovationsförderung, in dem Telekommunikationsanschlüsse und -geräte neuester Ausführung aufgebaut sind, um Interessenten die probeweise Nutzung ohne Investitionen zu ermöglichen. Sie können dann für eine begrenzte Zeit für neue Aktivitäten genutzt werden, bevor dann eine eigene Infrastruktur aufgebaut wird. (weitere Informationen in: Telehaus Oberfranken 1995).

**Telekooperation** meint lediglich die Zusammenarbeit von Menschen, die räumlich verstreut an einer gemeinsamen Aufgabe arbeiten und über Telekommunikation Informationsaustausch betreiben. Heute werden dazu über das Telefon hinaus auch weitere Telekommunikationsformen wie Bild- und Textübertragung verwendet.

**Telematic Cities** sind Städte, die eine besonders gut ausgestattete Telekommunikations-Infrastruktur aufweisen und mit anderen derartigen Zentren mit leistungsstarken Telekommunikationsverbindungen kooperieren. Waren früher für die Stadtentwicklung andere Infrastrukturelemente notwendig und förderlich, können es heute diese Telekommunikationsbezüge sein.

**Teleport** leitet sich ab vom Hafen, der Umschlagsort für Waren und in letzter Zeit auch für Dienstleistungen war. Heute lassen sich diese Strukturen auch auf Informationen anwenden, sodaß der Teleport ähnlich wie die Telematic City einen bedeutenden Knoten im Informationsnetz darstellt. Deshalb werden heute auch **Cityports** definiert (Huber 1995).

**Teleteaming** entspricht der Telekooperation, nur daß beim Teleteaming ein festes Team, das länger zusammenarbeitet, kooperiert, während bei der Telekooperation auch wechselnde Zusammensetzung denkbar ist.

**Groupware** sind Softwareprodukte, die die Gruppenarbeit durch Computerhilfe unterstützen, insbesondere die Erstellung anspruchsvoller Software oder anderer Informationsstrukturen (Lewe/Krcmar 1991).

**Videoconferencing** ist zunächst in speziellen Videokonferenzräumen angeboten worden, in denen die Konferenzteilnehmer über Sprach- und Videokommunikation Besprechungen führen konnten. Heute sind diese Möglichkeiten auch am einzelnen PC gegeben, sodaß der Aufbau und die Unterhaltung derartiger Videokonferenzräume nur für spezielle Aufgabenbereiche noch relevant ist.

### 5.3 Potentiale der Telearbeit

Telearbeit ist nur dort relevant, wo überwiegend Informationen verarbeitet werden. Wie bereits erwähnt, sind heute in Deutschland etwa die Hälfte der Erwerbstätigen in „Informationsberufen“ tätig. Durch weitere Arbeitsteiligkeit können die informationsbezogenen von den übrigen Arbeitsaufgaben getrennt werden, sodaß noch mehr reine Informationsberufe entstehen. Prinzipiell lassen sich alle Informationsaufgaben räumlich und zeitlich entkoppeln, doch zeigen sich in der Praxis manche Einschränkungen, insbesondere wenn es sich um sensible Daten handelt. In der Literatur wird angegeben, daß sofort etwa 10 % der heutigen Arbeitsplätze in Telearbeitsplätze umgewandelt werden könnten, weitere 50 %, wenn Arbeitsteilung und Aufgabenstruktur modifiziert werden. Eine andere Abschätzung geht davon aus, daß in Deutschland 70 % der Arbeitsplätze „virtualisierbar“ seien und somit zu Telearbeitsplätzen umgestaltet werden könnten (Garmhausen 1995). Diese Aussage ist aber mit Vorsicht zu genießen: Bei einem Informationsbereich von etwa 50 % müssen also auch Diensleistungs- und Produktionsaufgaben ohne dominanten Informationsbezug miteingerechnet sein.

Weiterhin ist für Telearbeit charakteristisch, daß Wunsch und Möglichkeit sehr weit auseinanderliegen. Die Bereitschaft, Telearbeit aufzunehmen, ist sehr groß. Eine Befragung des Futurist 1994 zeigte dieses latente Bedürfnis nach offenen Arbeitsformen (Tabelle 7). Die angebotenen Möglichkeiten sind demgegenüber meist nur spärlich. Einen echten Arbeitsmarkt für Telearbeit gibt es bislang (noch) nicht. Das Potential für Telearbeit läßt sich auch aus der vorhandenen Infrastruktur in den Haushalten ablesen (siehe Tabelle 2), die bereits sehr gut ausgestattet sind.

Allerdings gibt es immer wieder Quantifizierungen des Potentials an Telearbeitsplätzen (Tabelle 8). Eine Gegenüberstellung mit den realisierten Zahlen zeigt die geringe Nutzung des Potentials insbesondere in Deutschland von lediglich 5 %, während es in Großbritannien schon 34 % sind. Wird nach dem Lebensalter differenziert, zeigt sich eindeutig besonderes Interesse bei Personen bis 34 Jahren. Dort interessieren sich etwa die Hälfte der Befragten für Telearbeit in ihren verschiedenen Formen. Personen ab 55 Jahren haben nur wenig Interesse an diesen Arbeitsformen (Tabelle 9).

Entscheidungsträger bewerten die Potentiale anders als die Betroffenen. Nach einer Analyse von Kordey/Korte (1994) stehen immer noch die traditionellen „Hilfsarbeiten“ im Vordergrund der Telearbeit. Management, das heute tatsächlich wegen der vielen Dienstreisen massiv über Telekommunikation abgewickelt wird, taucht in dieser Übersicht an letzter Stelle auf (Tabelle 10).

Für die Zukunft werden in Deutschland steigende Potentiale erwartet. Für das Jahr 2000 melden ZVEI/VDMA (1995) ein Potential von 4 Mio. Telearbeitsplätzen in Deutschland, Korte (1995) geht von 2,5 Mio. Telearbeitsplatzpotential aus, in Europa von 10 Mio.

### 5.4 Verbreitung der Telearbeit

Die heutige Verbreitung ist, wie bereits erwähnt, noch sehr gering. Es ist vor allem ein Definitionsproblem, welche Arbeitsplätze als Telearbeitsplätze gewertet werden. Insbesondere durch die alternierenden Telearbeitsformen, in denen der „Teileil“, also die Arbeit außerhalb des Unternehmens, recht gering sein kann, ist es durchaus fraglich, ob gelegentliche Arbeiten zu Hause oder sonstwo sofort zu der Festlegung als Telearbeit führen. Daß gerade diese alternierenden Formen heu-

**Tabelle 7: Gewünschte Arbeitsformen**

1. Where would you prefer to work?	
A. Big headquarters	7%
B. Branch office	8%
C. Diversified satellite	20%
D. Home office	36%
E. Other/Combination	29%
How will information technologies improve work? (Multiple responses permitted)	
A. Increase satisfaction	50%
B. Increase family time	33%
C. Make more contacts	57%
D. Promotion/recognition	20%
E. Allow relocation	20%
F. Other	20%
How will information technologies worsen your quality of life? (Multiple responses permitted)	
A. Increases work load	31%
B. Less human contact	64%
C. Reduce travel	21%
D. Increase stress	47%
E. Alienation	26%
F. Other	17%

Quelle: The Futurist 1994, S. 48

**Tabelle 8: Anzahl der Telearbeitsverhältnisse - Potential und Realität der Telearbeit in Europa**

Land	Potential	Realität
Großbritannien	1.670.000	560.000
Frankreich	1.495.000	220.000
Deutschland	2.867.000	150.000
Italien	1.726.000	100.000
Spanien	900.000	100.000

Hochrechnung auf der Basis einer Umfrage bei 5.347 Personen über 14 Jahren und 2.507 Führungskräften

Quelle: empirica April 1994, publiziert in iwd

**Tabelle 9: Interesse für Organisationsformen der Telearbeit nach Lebensalter**

Alter	bis 34 Jahre	35 - 54 Jahre	55 und mehr Jahre
Teleheimarbeit	46 %	30 %	11 %
alternierende Telearbeit	57 %	36 %	14 %
Telearbeitszentrum	47 %	30 %	12 %

Quelle: Hönicke 1995, S. 33 (nach Empirica 1994)

**Tabelle 10: Für Telearbeit geeignete Tätigkeiten (Mehrfachnennungen)**

52,8 %	Daten-/Texterfassung
37,6 %	Programmieren
33,0 %	Schreiben, Redigieren
31,6 %	Übersetzen
28,0 %	Rechnungswesen
23,4 %	Bestellungen
23,0 %	Sekretariat
17,4 %	Design, Architektur
16,2 %	Vertrieb, Marketing
14,2 %	Training, Ausbildung
13,8 %	Forschung, Beratung
12,0 %	Reparaturarbeiten
6,0 %	Management

Quelle: Hönicke 1995, S. 32 (nach Empirica 1994)

te und zukünftig ein besonderes, ja fast ausschließliches Gewicht erhalten, macht die Quantifizierung nicht leichter.

Tabelle 8 enthält Zahlen über die Verbreitung im Jahre 1994 in Europa. Für die USA werden höhere Zahlen gemeldet: 77,3 Mio. Menschen nehmen Arbeit mit nach Hause. 39,0 Mio. sind Homeworkers, davon 6,6 Mio. echte Telearbeiter (Prytasch 1995).

Neben diesen rein quantitativen Aussagen werden auch heute noch - wie seinerzeit 1985 (Dostal 1985: 478) - Einzelbeispiele angeführt. Godehardt (1994: 295 - 313) hat wiederum eine große Zahl von Projekten aufgeführt, die deutlich machen, welche große Vielfalt die Telearbeit heute zeigt. Gleichzeitig werden auch länderspezifische Besonderheiten deutlich.

Abschließend ist also festzustellen: Telearbeit scheint bisher zwar ein großes Potential gewesen zu sein, aber nur eine geringe Verbreitung gefunden zu haben. Die zu Beginn der Diskussion im Vordergrund stehende ausschließliche Teleheimarbeit hat Mischformen Platz gemacht, die in großer Vielfalt entstanden sind und die das heutige Gesicht der Telearbeit prägen. Für die nähere Zukunft wird aber mit einer massiven Verbreitung der Telearbeit gerechnet.

### 5.5 Bewertung und Akzeptanz der Telearbeit

Neue Arbeits- und Gesellschaftsformen stehen immer unter einer massiven Diskussion, insbesondere dann, wenn bei geringem Wachstum eine Nullsummengesellschaft entsteht, in der die Gewinne der einen die Verluste der anderen sind. Somit ist die Angst vor Veränderung groß, da jeder befürchtet, zu den Verlierern zu gehören. Weiterhin sind eingeschlossene Gewohnheiten nur schwer zu ändern, sodaß neuen Strukturen zunächst erhebliches Mißtrauen entgegengebracht wird. Dies wird deutlich in der folgenden Kurzmeldung: „Der Telecommuting Day von AT&T war ein Erfolg: 2500 bis 3000 Mitarbeiter blieben zur Arbeit erstmals zu Hause. Drei Viertel sagten, die Telearbeit habe sie produktiver gemacht. Aber nur 23 Prozent bemühten sich darum, auch künftig so zu arbeiten.“ (BddW, 30.9.1994: 8).

Moderate Telearbeitsformen, wie die Außerbetrieblichen Arbeitsstätten bei IBM - etwa 350 fest installierte außerbetriebliche Arbeitsplätze und 2000 mobile Arbeitsplätze - werden offenbar gerne angenommen: „Alle unsere Befragten beurteilten ihre Arbeitssituation als geradezu überwältigend positiv“ (Glaser 1993: 18). Es werden fünf Erfolgsbedingungen angeführt:

1. Richtige Auswahl der Mitarbeiter
2. Geeignete Arbeitsaufgaben
3. Informations- und Kommunikationstechnik muß stimmen
4. Teamzentrierte Arbeitsweise muß möglich sein
5. Management by Objectives ist erforderlich

Andere, möglicherweise rigidere Telearbeitsformen werden meist nur dann positiv bewertet, wenn sie folgende Rahmenbedingungen erfüllen:

- Telearbeit wird nur freiwillig übernommen und läßt sich jederzeit beenden
- Telearbeit hat im Unternehmen ein positives Image
- Der Betriebsrat ist frühzeitig in Planungen eingebunden worden
- Die Telearbeiter müssen die gleiche Rechte behalten wie ihre Kollegen im Betrieb

Aus einer Untersuchung der integrata (Anderer 1995) werden die Vor- und Nachteile detailliert belegt:

**Tabelle 11: Vorteile und Nachteile der Arbeit zu Hause**

Vorteile	
95 %	Effizientes Arbeiten, Ruhe
40 %	Reduzierte Fahrzeiten
30 %	Flexibilität
9 %	Vereinbarkeit Beruf/Familie
Nachteile	
34 %	Isolation
13 %	Unterlagen fehlen
12 %	private Störungen
8 %	längere Arbeitszeiten
5 %	Einzelkämpferdasein

Quelle: Anderer 1995, S. 15-16

**Tabelle 12: Voraussetzungen für die Einführung von Telearbeit**

54 %	Auswahl engagierter Mitarbeiter
41 %	Sicherstellung offener Kommunikation
39 %	Bereitstellung organisatorischer Richtlinien
37 %	Bereitstellung geeigneter Ausrüstung und Unterstützung
31 %	Unterstützung durch das Topmanagement
30 %	Regelmäßige Überprüfung der Zielerreichung
28 %	Überwachung der Produktivität
25 %	Unterstützung durch das mittlere Management
22 %	Schulung der Führungskräfte
17 %	Anstoß von Pilotprojekten

(Angaben in % der Befragten, insgesamt 122 Befragte)

Quelle: Reichwald/Hermens 1994, S. 29 (nach Wheeler/Zackin 1994)

Weitere Bewertungen sind in den Tabellen 11 bis 15 gezeigt, die hier nicht weiter kommentiert werden sollen. Eine integrative Bewertung der Telearbeit ist weiterhin nicht möglich. Je nach Situation im Beschäftigungssystem, nach den räumlichen und zeitlichen Lebensmustern und nach der subjektiven Bewertung der aktuellen und erwarteten persönlichen Situation ergeben sich unterschiedliche Bewertungen, die sich kaum verallgemeinern lassen. Dazu sind die Varianten der jeweiligen organisatorischen und technischen Lösungen so vielfältig, daß jeder Fall einzeln betrachtet werden müßte. Zusätzlich können manche Aspekte rechtlicher Würdigung zunächst positiv bewertete Strukturen als nicht realisierbar, soziale Probleme als nicht akzeptabel erscheinen lassen.

### 5.6 Rechtsprobleme der Telearbeit

In einer verrechtlichen Umgebung, die, was Arbeitsrecht anbetrifft, die abhängige Arbeit als Normalfall von Erwerbsarbeit ansieht, sind neue Formen außerhalb traditioneller Arbeitgeber-Arbeitnehmer-Beziehungen kaum klar geregelt. Aus diesem Grunde stoßen Telearbeitsformen immer wieder an die Grenzen rechtlicher Zulässigkeit. Es gibt inzwischen eine reiche Literatur speziell über diese Problematik, sodaß hier nicht in die Tiefe gegangen zu werden braucht. Bei der bisherigen Diskussion um die Telearbeit nehmen die Rechtsfragen einen bedeutenden Stellenwert ein. So hat die Projektgruppe Telearbeit von ZVEI und VDMA (ZVEI/VDMA 1995) in ihrem 36-seitigen Papier den rechtlichen Aspekten immerhin acht Seiten gewidmet. Als Quintessenz der bisherigen rechtlichen Bewertung lassen sich die folgenden Aussagen machen:

Aus rechtlicher Sicht ist der Telearbeiter weiterhin Arbeitnehmer, auch wenn die Kontrollmöglichkeiten des Arbeitgebers eingeschränkt sind. Im Vordergrund stehen die folgenden rechtlichen Aspekte:

- Zutrittsrecht des Arbeitgebers, der Arbeitnehmervertreter, staatlicher Stellen, wie der Gewerbeaufsicht
- Kontrolle der Leistungen des Arbeitnehmers, und zwar in zeitlicher und inhaltlicher Hinsicht
- Anwendung arbeitsschutzrechtlicher Bestimmungen
- Sozialversicherungsschutz

Daneben haben die folgenden Partizipationsrechte des Betriebsrates Bedeutung:

- Weitere mögliche Partizipation des Betriebsrates
- Mitwirkungsrecht des Betriebsrates bei Einrichtung eines Telearbeitsplatzes
- Mitbestimmung bei der Lage der Arbeitszeit und der Pausen
- Mitwirkungsrecht des Betriebsrates im Rahmen des Arbeitsschutzes und der Gestaltung von Arbeitsplatz, Arbeitsablauf und Arbeitsumgebung

Individualrechtliche Fragestellungen ergeben sich aus den folgenden Komplexen:

- Zwang der Aufnahme von Telearbeit
- Unfallversicherungsrechtliche/haftungsrechtliche Fragen
- Aufwandersatz für die Infrastruktur zu Hause

Bei Datenschutz und Datensicherung gelten für den häuslichen Arbeitsplatz dieselben Bedingungen wie für den im Betrieb.

Wird ein anderer Rechtsstatus als der eines Arbeitnehmers vereinbart, dann lassen sich derartige offene Arbeitsstrukturen nur solange aufrechterhalten, bis ein Rechtskonflikt entsteht, in dem dann durch die Gerichte (im Normalfall) die Arbeitnehmereigenschaft doch bestätigt wird. Dann sind entsprechende Nachzahlungen durch den Arbeitgeber zu leisten, beispielsweise müssen dann die Beiträge zur Sozialversicherung nachgezahlt werden. Derzeit erfolgen in solchen Fällen Vergleiche, Urteile werden kaum gesprochen.

Ein Sonderfall ist die Einstufung der Teleheimarbeit als Heimarbeit. Im Heimarbeitengesetz sind Mindestkriterien festgelegt, die für einfache Fertigungsaufgaben entwickelt wurden. Für informationsbezogene Aufgaben mit besonderen Qualifikationsanforderungen sind diese Strukturen nicht gedacht und kaum anwendbar (siehe dazu Brandes u.a. 1993).

Damit sind insbesondere die für die Unternehmen interessanten und auch finanziell attraktiven Telearbeitsformen mit freien Mitarbeitern oder Selbständigen rechtlich nicht stabil und deshalb nicht in großem Stil realisierbar.

Wenn die Rechtsordnung in anderen Ländern das abhängige Arbeitsverhältnis weniger rigide schützt, dann ist dort mit einer Ausbreitung der Telearbeit in offenen Arbeitsformen eher zu rechnen. Mit der Internationalisierung wird es dann neue Konkurrenzbeziehungen geben, in denen schnell deutlich wird, daß Telearbeit in offenen Arbeitsformen wirtschaftlicher und unproblematischer realisiert werden kann.

### 5.7 Konsequenzen

Telearbeit hat sich bis heute kaum durchsetzen können, da sie in Rahmen traditioneller abhängiger Arbeit nur schwer orga-

nisiert werden kann. Die Kopplung abhängiger Arbeit und sozialer Sicherung behindert die Ausbreitung der Telearbeit. Das Heimarbeitengesetz ist für diese Arbeitsaufgaben und -formen kaum anwendbar.

Abhängige Erwerbsarbeit ist traditionell räumlich und zeitlich festgelegt. Die Arbeitsbewertung erfolgt auch heute noch weitgehend durch unmittelbare Überwachung von Anwesenheitszeit. Die Erfahrungen der Telearbeitsdiskussion zeigen deutlich, daß Telearbeit als abhängige Arbeit nicht organisiert werden kann. Aus Betrieben werden Netzwerke, aus Kollegen Partner. Die Kontinuität von Arbeit wird sich kaum noch sichern lassen.

Die rechtlichen und tariflichen Rahmenstrukturen der Erwerbsarbeit sind mittlerweile über 100 Jahre alt und berücksichtigen die Möglichkeiten moderner Telekommunikation nicht. Eine neue Diskussion über die zentralen Linien des Arbeits- und Tarifrechts ist erforderlich, soll Telearbeit in größerem Umfang realisiert werden.

Die soziale Einbindung am Arbeitsplatz hat durch Vereinzelung und Bildschirmarbeit bereits abgenommen. Bei Telearbeit wird sie weiter zurückgehen. Die soziale Integration wird bei Telearbeit wieder außerhalb der Erwerbsarbeit zu leisten sein.

Aus Produkten werden Informationen. Es muß geklärt werden, wie die Gesellschaft reagieren soll, wenn Informationen statt Produkte zerstört, gestohlen, mißbraucht etc. werden. Auch Datenschutz und Datensicherheit müssen garantiert werden, wenn die Informationsnetze aus den Betrieben in die Privatsphäre übergreifen.

Die umfassende Verbreitung der Telekommunikationstechnik im privaten und beruflichen Bereich kann einerseits die steigende Komplexität bewältigen helfen, sie kann aber für den einzelnen auch zur Belastung werden und zu weiterer Polarisierung führen. Die neuen Strukturen müssen kontrolliert werden, es sind Organisationen nötig, die den gesellschaftsverträglichen Einsatz dieser neuen Arbeitsformen sichern.

Telearbeit wird zukünftig - wenn eine neue Generation ins Erwerbsleben tritt, die mit der Kommunikationstechnik aufgewachsen ist - eine große Verbreitung finden, da es kaum noch Argumente für eine rigide räumliche Konzentration von informationsbezogener Erwerbsarbeit geben wird.

## 6 Perspektiven

Die Entwicklungen im Bereich der Informationstechnik laufen schon seit längerer Zeit, sodaß manche Tendenzen bereits bekannt und auch schon diskutiert sind. Multimedia ist lediglich eine aktuelle Bezeichnung für diesen ständig weiterlaufenden Entwicklungsprozeß. Möglicherweise wird sie zukünftig vom Begriff „Cyberspace“ abgelöst.

Multimedia verändert die Arbeitslandschaft nicht plötzlich und nicht vollständig. Hoffnungen und Ängste werden zwar diskutiert, können aber nur auf wenig stabile Grundlagen aufbauen. Die Diffusionsmöglichkeiten und -grenzen lassen sich möglicherweise an vergleichbaren Beispielen abschätzen. So sind auch heute noch nicht alle Haushalte verkabelt, nicht alle Menschen haben ein Fernsehgerät und auch an der derzeit boomenden Mobilkommunikation nehmen noch lange nicht alle teil. Es gibt viele Gründe, warum diese Veränderung hin zu Multimedia gewisse Entwicklungszeiten benötigt und wohl nie flächendeckend erfolgen wird.

Die folgenden wesentlichen Tendenzen lassen sich heute erkennen:

- Quantitative Beschäftigungseffekte wird es zwar geben, sie lassen sich aber nicht allein auf Multimedia zurückführen und isolieren; parallel ablaufende Veränderungen wirken sich ebenfalls aus. Die Beschäftigungsbilanz ist zusätzlich abhängig von konjunkturellen, konkurrenzbezogenen und vielen weiteren Faktoren.
- Es wird neue und veränderte Aufgaben und Tätigkeiten geben, allerdings werden kaum neue Berufe entstehen. Vorhandene Berufe sind flexibel genug, neue Inhalte aufzunehmen und obsoletere abzustoßen. Neue Möglichkeiten multimedialen Lernens werden in die Erwerbstätigkeit integriert werden und auch andere Schulungs- und Bildungsbereiche massiv verändern.
- Die derzeit dominante abhängige Erwerbsarbeit wird sich mit Multimedia öffnen und es werden neue aufgabenorientierte Arbeitsstrukturen entstehen, die räumlich und zeitlich entkoppelt, individualisiert und nicht auf Kontinuität angelegt sind. Damit erhalten die Phänomene Arbeitsplatz, Beschäftigung, Arbeitslosigkeit, Freizeit, Beruf und Berufsqualifikation eine neue Struktur und Bedeutung. Das „Normalarbeitsverhältnis“ wird es mit Multimedia kaum mehr geben.
- Multimedia fördert die Internationalisierung. Damit werden die Konkurrenzbeziehungen stärker, die Spezialisierung kann weiter zunehmen und die Kostenrelationen für Güter und Dienste werden ausschlaggebend für Beschäftigungsmöglichkeiten sein. Gleichzeitig ergeben sich neue Anforderungen für jene, die in globalen Strukturen ihre Ziele durchsetzen wollen.

Mit Multimedia wird Telearbeit produktiver und komfortabler. Nach schwierigen Anfängen scheint Telearbeit eine gewisse Verbreitung zu finden. Insbesondere werden einzelne Arbeitsaufgaben in dieser Arbeitsform geleistet, während der Kern der arbeitsplatzorientierten Beschäftigung erhalten bleibt. Mit einer neu ins Erwerbsleben kommenden Generation wird die Bereitschaft auch zu offenen Arbeitsformen und damit zu ausschließlicher Telearbeit zunehmen. Ob Telearbeit auch wirklich angenommen und somit eingeführt wird, hängt von den Rahmenbedingungen ab. Derzeit lassen sich bei der Telearbeit die folgenden Tendenzen erkennen:

- Zunehmend werden außerbetriebliche Arbeitsstätten eingerichtet und in die Organisationskonzepte eingebaut. Der Arbeitnehmerstatus bleibt für diese Personen erhalten, es ändern sich lediglich Arbeitsort und möglicherweise Arbeitszeit für Teile der Aufgabenerledigung. Im Betrieb werden dann vor allem Abstimmung und gemeinsame Aufgaben geleistet, während isolierbare Aufgabenpakete zuhause oder unterwegs erledigt werden.
- Konsequenterweise werden die Arbeitsplätze beim Arbeitgeber nicht in ihrer vollen Zahl aufrechterhalten. Die Telearbeiter werden sich in der Zentrale die Arbeitsplätze teilen müssen, was eine Auflösung der Zuordnung von Person zu spezifischem Arbeitsplatz bedingt. Die betriebliche Informationstechnik kann wechselnde Personen den vorhandenen Telekommunikationsanschlüssen zuordnen. Die notwendigen Akten, soweit sie nicht auf Computerspeichern abgelegt sind, werden in einem Rollcontainer gelagert, der individuell zugeordnet ist.
- Ein anderer Ansatz sind Nachbarschaftsbüros, Dienstleistungs- oder Telezentren, in denen neue Dienstleistungen auf der Basis moderner Telekommunikation erbracht und über den Markt verkauft werden. Damit haben auch Per-

sonen in abgelegenen Landstrichen den Anschluß an Geschäftszentren. Derartige lokale Initiativen werden derzeit von der EU massiv gefördert. Bisher sind diese Büros aber noch im Erprobungs- und Entwicklungsstadium. Die in Nachbarschaftsbüros Tätigen sind ebenfalls abhängig Beschäftigte, arbeiten aber mit variabler Arbeitszeit, wobei auch Rufbereitschaft eine Rolle spielt.

- Telearbeit wird auch verstärkt bei jenen Erwerbstätigen eingeführt, die als Selbständige beim Kunden oder unterwegs sind und die ihre Büroarbeiten nun zuhause oder von unterwegs erledigen. Sie erhalten immer bessere Informationsanbindung an ihren Auftraggeber, möglicherweise auch an ihre Kunden und werden so zu Telearbeitern. Sie bleiben im Status der Selbständigkeit oder werden aus einer Angestelltentätigkeit unter Mitnahme größerer garantierter Arbeits- bzw. Auftragspakete in die Selbständigkeit entlassen. Derartige Statusverschiebungen erfolgen bei älteren Arbeitnehmern oft für die Restphase der Erwerbstätigkeit bis zur Einmündung in den Ruhestand.

Eine flächendeckende Entlassung von Arbeitnehmern in die Selbständigkeit bei Telearbeit ist bisher nicht zu beobachten. Arbeitsrechtliche Bestimmungen stehen dem entgegen. Immer wieder wird erkennbar, daß sich das Interesse an Telearbeit nur auf bestimmte Lebensphasen bezieht und nicht als Dauerstatus angestrebt wird. Es kann sein, daß Berufseinsteiger zunehmend Telearbeitsverhältnisse angeboten werden, während traditionelle Arbeitsplätze eher weniger zur Verfügung stehen.

Die jeweilige Ausgestaltung der Telearbeit ist Spiegelbild der Marktmacht der jeweiligen Marktpartner. Wenn sich die Einführung von Telearbeit unter dem Vorzeichen hoher Arbeitslosigkeit vollzieht, dann dürften die Früchte dieser Arbeitsform eher den Auftraggebern als den Auftragnehmern zukommen. Die Marktmacht der einzelnen Erwerbstätigen wird massiv von ihrer Qualifikation, von ihrer Leistungsfähigkeit und möglicherweise Anspruchslosigkeit abhängen.

Langfristig kann aber, wenn eine neue Generation ins Erwerbsleben tritt, die Telearbeit in einer modifizierten Ausgestaltung durchaus eine dominante Bedeutung erhalten. Dann werden auch jene Vorstellungen erfüllt, die Umweltverträglichkeit, Internationalisierung und Selbstbestimmung als positive Effekte herausstreichen. Diese ansprechende Telearbeit wird aber wohl vor allem von jenen Erwerbstätigen ausgeübt, die auf der Qualifikations- und Statusskala weiter oben stehen.

## 7 Literatur

- Anderer, G. (1995): Durch RZ-Automation zum Bereitschaftsdienst bis hin zur Telearbeit. Seminarunterlagen zum Seminar: Personalentwicklung im Rechenzentrum, Düsseldorf.
- Baumgärtner, T. (1995): Freitag ist Bürotag. Telearbeit: Immer mehr Unternehmen und ihre Angestellten nutzen die neue Form der Beschäftigung. In: Die Zeit 36.
- Berg, J.; Gräbner, H. (Hrsg.). (1995): Outsourcing in der Informationstechnologie. Frankfurt/Main, New York, 183 S.
- Bodendorf, F.; Seitz, R. (1994): Studentische Telearbeit mit Hilfe mobiler PCs. In: ZfB-Ergänzungsheft 2, S. 139 - 150.
- Brandes, W.; Beyer, P.; Konken, J. (1993): „Neue Heimarbeit“. WSI-Mitteilungen 9, S. 560 - 569.

- Brenner, W.; Kolbe, L. (1994): Die computerunterstützte Informationsverarbeitung der privaten Haushalte als Herausforderung für Wissenschaft und Wirtschaft. *Wirtschaftsinformatik* 4, S. 369 - 378.
- Bundesministerien Forschung und Technologie, Arbeit und Sozialordnung, Bildung und Wissenschaft (Hrsg.). (1989): Forschungs- und Entwicklungsprogramm Arbeit und Technik. Bonn.
- Cenarius, F. (1995): Mehrwertdienste - ein bunter Strauß. *DMR* 3, S. 18 - 21.
- Dietrich, H. (1995): IAB-Projekt 4-448: Die soziale und wirtschaftliche Lage von freien Mitarbeitern und selbständigen Einzelunternehmern mit persönlicher und wirtschaftlicher Abhängigkeit unter besonderer Berücksichtigung der arbeits- und sozialrechtlichen Ausgestaltung der Erwerbsverhältnisse. Zwischenbericht, Nürnberg, 37 S.
- Dostal, W. (1977): Köstner, K.: Mikroprozessoren - Auswirkungen auf Arbeitskräfte? *MittAB* 2, S. 243 - 251.
- Dostal, W. (1982): Bildung und Beschäftigung im technischen Wandel. *BeitrAB* 65, Nürnberg.
- Dostal, W. (1984): Datenverarbeitung und Beschäftigung. Teil 3: Der Informationsbereich. *MittAB* 4, S. 490 - 505.
- Dostal, W. (1985): Telearbeit. Anmerkungen zur Arbeitsmarktrelevanz dezentraler Informationstätigkeit. *MittAB* 4, S. 467 - 480.
- Dostal, W. (1986): Telearbeit: Beispiele, Definitionen, Bewertungen. *MatAB* 4, 10 S.
- Dostal, W. (1988): Der Informationsbereich. In: Mertens, D. (Hg.): *Konzepte der Arbeitsmarkt- und Berufsforschung*, Nürnberg, S. 858 - 880.
- Dostal, W. (1988): Informatisierung und Wandel der Berufsstruktur. In: *Dienstleistungen im Strukturwandel*. Beihefte der Konjunkturpolitik 35, Berlin, S. 105 - 122.
- Dostal, W. (1989): Arbeitsmarktwirkungen moderner Technologien. *MittAB* 2, S. 187 - 201.
- Dostal, W. (1995): Berufsbilder in der Informatik. *Informatik-Spektrum* 3, S. 152 - 162
- Fischer, U. (1991): Tele-Heimarbeit und Schutz der Arbeitskraft. Zur kritischen Einschätzung einer flexiblen Beschäftigungsform. München/Mering, 331 S.
- Garmhausen, T. (1995): Fast alle Arbeiten sind virtualisierbar. *Computerzeitung* 27.
- Gerlach, T. (1995): Das Multimedia-Projekt wartet auf grünes Licht aus der Staatskanzlei. *NZ* vom 11.3.1995.
- Glaser, W.R.: Außerbetriebliche Arbeitsstätten - psychologisch, praktisch und ein wenig visionär gesehen. *IBM-Nachrichten* 315, 1993, S. 15 - 21.
- Glaser, W.R.; Glaser, M.O. (1995): Telearbeit in der Praxis. Psychologische Erfahrungen mit Außerbetrieblichen Arbeitsstätten bei der IBM Deutschland GmbH. Neuwied /Kriftel/Berlin, 238 S.
- Godehardt, B.; Worch, A. (1994): Telearbeit. Rahmenbedingungen und Potentiale. Opladen, 339 S.
- Gray, M.; Hodson, Noel; Gordon, G. (1993): *Teleworking explained*. Chichester u.a., 289 S.
- Haddon, L.; Lewis, A. (1994): The experience of teleworking: an annotated review. *The International Journal of Human Resource Management*. 1, S. 193-223.
- Hammer, M.; Champy, J. (1994): *Business Reengineering*. Die Radikalkur für das Unternehmen. Frankfurt/Main, New York, 288 S.
- Haus, R. (1994): Chancen und Risiken der Telearbeit - Teilaspekte zum Automatisierungsszenario 2000. Diplomarbeit, Darmstadt, 120 S.
- Hönicke, I. (1995): Telearbeit wird sich durchsetzen. *CW-extra* 3 vom 18.9.1995, S. 32 - 33.
- Horx, M. (1995): *New Work*. Mensch und Büro 4, S. 32 - 34
- Hofer, P.; Weidig, I.; Wolff, H. (Prognos AG) (1989): Arbeitslandschaft bis 2010 nach Umfang und Tätigkeitsprofilen. *BeitrAB* 131.1 und 131.2, Nürnberg.
- Hofmann, R. (1995): Das Büro der Zukunft. Telearbeit und virtuelle Arbeitsgruppen. Der Faktor Mensch gewinnt an Bedeutung. *BddW* v. 6.6.1995, S. 7.
- Huber, K. (1995): Der Teleport ist tot - es lebe der Cityport. City-Ports als Stadt-Autobahnen und Zugänge zu Super-Highways. *Office Management* 9, S. 28 - 29.
- IBM (Hrsg.) (1992): Betriebsvereinbarung über außerbetriebliche Arbeitsstätten, abgeschlossen am 10.12.1992, 12 S.
- Jaeger, C.; Bieri, L. (1989): *Satellitenbüros: Eine soziotechnische Innovation*. Hinweise zu Einführung und Organisation. Zürich, 45 S.
- Jansen, R.; Stooß, F. (Hrsg.) (1993): *Qualifikation und Erwerbssituation im geeinten Deutschland*. Berlin
- Kalt, H.G. (1995): *Telemediziner, Bildschirm-Designer und Agenten im Netz*. *FAZ* 19.1.1995
- Konferenz Office 2000 (1994): *Der Arbeitsplatz der Zukunft*, Frankfurt.
- Kordey, N.; Korte, W. (1994): Potential und praktische Anwendung der Telearbeit: Den großen Wünschen wird die Betriebsrealität nicht gerecht. *Computerwoche* 12, S. 40 - 41.
- Korte, W. (1995): Einführung von Telearbeit in Unternehmen und Verwaltungen. Status quo, Potential, Anwendungsmodelle und Vorgehensweise bei der Einführung. Seminarunterlagen zur Tagung: „Telearbeit in Bayern“ - Erfahrungen, Projekte, Kontakte. Kloster Banz .
- Korte, W. (1994): Einführung von Telearbeit in Unternehmen und Verwaltungen. Status quo, Potential, Anwendungsmodelle und Vorgehensweise bei der Einführung. Manuskript zur Tagung „Telearbeit in Bayern“ Banz.
- Kreibich, R.; Drüke, H.; Dunkelmann, H.; Feuerstein, G. (1990): *Zukunft der Telearbeit*. Eschborn.
- Kühner, D. (1995): In Sachen Telearbeit ist Deutschland fast noch ein Entwicklungsland. Allein die Umweltbelastung durch Pendler erfordert neue Arbeitsformen. *Computer Zeitung* 26, S. 28.
- Kuhnert, W.L. (1995): *Desktop-Videokommunikation*. Infrastruktur für neue Unternehmensmodelle. *Office Management* 3, S. 28 - 31.
- Lang, M. (1994): *Computer Based Training (CBT) - mit Multimedia als Anheizer*. *DMR* 11, S. 10 - 16.
- Lewe, H.; Krcmar, H.: *Groupware*. Das aktuelle Schlagwort. *Informatik-Spektrum* 6/1991, S. 345 - 348.
- Leger, L.; Sinn, D. (1994): *Multimedia-Kommunikation: „Virtuell“ wird groß geschrieben*. *DMR* 10, S. 10 - 14.
- Leger, L. (1995): *Groupware-Einsatz: Schlüssel zum Erfolg*. *DMR* 7, S. 3 - 5.
- Lugschitz, W. (1994): *Das papierlose Büro in der Praxis - Europas größtes Projekt*. Seminarunterlagen zur Tagung „Office 2000 - Der Arbeitsplatz der Zukunft“, Frankfurt.
- Mertens, P. (1994): *Virtuelle Unternehmen*. *Wirtschaftsinformatik* 36, S. 169 - 172.
- o.V. (1995): *Highway wird doch keine Jobmaschine*. *Computer-Zeitung* vom 14.9.1995, S. 1
- Rosenthal, R. (1995): *TeleArbeit für Frauen*. Neue Wege in der Arbeitsmarktpolitik. *ibv* 27, S. 2097 - 2098.
- Peters, F. (1994): *Fernarbeit: 166 Milliarden ECU bis 2000*. *Behörden-Spiegel* 11, S. B VII.
- Pfeiffer, W. (1971): *Allgemeine Theorie der wirtschaftlichen Entwicklung*. Göttingen.

- Pittscheidt, C. (1995): Ich bin so frei... Focus 23 vom 3.6.1995, S. 205 - 208.
- Porat, M.U. (1977): The Information Economy: Definition and Measurement. OT Special Publication 77-12 (1), Washington, 250 S.
- Projektgruppe Betriebspanel (1995): Das IAB-Betriebspanel - Ergebnisse der zweiten Welle 1994. MittAB 1, S. 43 - 61.
- Prystash, D.T. (1995): in: IEEE Transactions on Professional Communications, Band 38, S. 95-99
- Reichwald, R.; Hermens, B. (1994): Telekooperation und Telearbeit. Office Management 10, S. 24 - 30.
- Schäfer, J. (1994): Europäische Anwendungsperspektiven der Telekooperation. Der GMD Spiegel 3, S. 47 - 53.
- Schmidt, P. (1995): Telearbeit bleibt problematisch. Computerzeitung 40, S. 30.
- Schmitz, U. (1995): Softwerkern stehen harte Zeiten bevor: In: Computerzeitung 36 vom 7.9.1995, S.1.
- Seibold, H.-J. (1995): Management by Television. Office Management 3, S. 38 - 41.
- Sempert, F. (1995): Wenn Pendler zu Hause sitzen. Telecommuting eröffnet Mitarbeitern und Unternehmen neue Möglichkeiten. BddW vom 19.4.1995, S. 7.
- Steinmetz, R.; Rückert, W.; Racke, W. (1990): Multimedia-Systeme. Das aktuelle Schlagwort. Informatik-Spektrum 5, S. 280 - 282
- Sturm, N. (1994): Wo fünf Millionen neue Arbeitsplätze winken. SZ vom 25.7.1994
- Telehaus Oberfranken (Hrsg). (1994): Jahresbericht 1994, Bayreuth 1995, 24 S.
- The Futurist (1994): Futurists Assess the Information Age: The Poll Results. The Futurist 7/8, S. 48 - 49.
- Troll, L. (1993): Moderne Zeiten. Arbeitsmittelvielfalt in Deutschland. MatAB 2.
- Wedde, P. (1994): Telearbeit. Handbuch für Arbeitnehmer, Betriebsräte und Anwender. Köln, 292 S.
- Wedde, P. (1995): Organisatorische Einbindung wichtiger als Rechtsprobleme. Computerwoche 12, S. 33 - 36.
- Welsch, J. (1995): Multimedia und die Angst vor dem Ende der Arbeit. Blätter für deutsche und internationale Politik 7, S. 871 - 882.
- Wheeler, M.; Zackin, D. (1994): Telecommuting. Work-Family Roundtable Vol. 4, Number 1, New York.
- ZVEI/VDMA (Hrsg). (1995): Informationsgesellschaft - Herausforderungen für Politik, Wirtschaft und Gesellschaft. Frankfurt/Main, 115 S.