

Witt, Frank H.; Zydorek, Christoph

**Working Paper**

## Informations- und Kommunikationstechnologien: Beschäftigung, Arbeitsformen und Umweltschutz

WZB Discussion Paper, No. P 00-501

**Provided in Cooperation with:**

WZB Berlin Social Science Center

*Suggested Citation:* Witt, Frank H.; Zydorek, Christoph (2000) : Informations- und Kommunikationstechnologien: Beschäftigung, Arbeitsformen und Umweltschutz, WZB Discussion Paper, No. P 00-501, Wissenschaftszentrum Berlin für Sozialforschung (WZB), Berlin

This Version is available at:

<https://hdl.handle.net/10419/50272>

**Standard-Nutzungsbedingungen:**

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

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

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

**Terms of use:**

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

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

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

P00-501

**Informations- und  
Kommunikationstechnologien –  
Beschäftigung, Arbeitsformen und  
Umweltschutz**

Frank H. Witt und Christoph Zydorek

## Querschnittsgruppe „Arbeit & Ökologie“

---

Im WZB sind auf Initiative des Präsidenten „Querschnittsgruppen“ zu Themen eingerichtet worden, die in mehreren Abteilungen bearbeitet werden und abteilungsübergreifend besondere Aufmerksamkeit verdienen. Bestehende Forschungsansätze und Forschungsarbeiten werden neu ausgerichtet auf wissenschaftliche Zusammenhänge hin, deren Erforschung von der Verknüpfung unterschiedlicher abteilungsspezifischer Kompetenzen profitieren kann. In Querschnittsgruppen werden auf Zeit problembezogene Forschungs Kooperationen organisiert.

Die Querschnittsgruppe Arbeit & Ökologie konzentriert ihre Aktivitäten in den Jahren 1998 und 1999 auf ein Forschungsprojekt, das soziale und arbeitspolitische Aspekte in ihrer Wechselwirkung mit zentralen Elementen von unterschiedlich akzentuierten Nachhaltigkeitskonzepten zum Untersuchungsgegenstand hat. Es wird in einem Forschungsverbund mit den Kooperationspartnern Deutsches Institut für Wirtschaftsforschung (DIW) und Wuppertal Institut für Klima, Umwelt, Energie (WI) durchgeführt und von der Hans-Böckler-Stiftung (HBS) gefördert. An dem Projekt „Arbeit + Ökologie“ beteiligen sich seitens des WZB Wissenschaftler und Wissenschaftlerinnen aus sechs Forschungseinheiten. Eckart Hildebrandt (Abteilung „Regulierung von Arbeit“) und Helmut Weidner (Abteilung „Normbildung und Umwelt“) koordinieren die Querschnittsgruppe und leiten das Forschungsprojekt, an dem auch externe Experten beteiligt sind.

Über die Arbeitsergebnisse wird fortlaufend in WZB-discussion-papers informiert. Eine Übersicht der bisher erschienenen Papiere findet sich am Ende des vorliegenden papers.

Weitere Projektinformationen sind im Internet unter <http://www.wz-berlin.de/aoe/> und <http://www.a-und-oe.de> erhältlich.

## Verbundprojekt „Arbeit + Ökologie“

---

Die Gewerkschaften haben im DGB-Grundsatzprogramm von 1996 die Gestaltung einer nachhaltigen Entwicklung zu einer wichtigen Aufgabe erklärt. Ihre Suche nach einer sozial-ökologischen Reformstrategie steht unter der Prämisse, daß ökonomische, ökologische und soziale Nachhaltigkeitsziele gleichwertig verfolgt werden müssen, wobei erhebliche Defizite bei der Berücksichtigung der sozialen Dimension von Nachhaltigkeitskonzepten konstatiert werden.

Vor diesem Hintergrund haben sich die drei Forschungsinstitute DIW, WI und WZB mit ihren jeweils spezifischen fachlichen Kompetenzbereichen zum Forschungsprojektverbund „Arbeit + Ökologie“ zusammengetan. Dessen Hauptziel ist es, soziale und arbeitspolitische Aspekte in ihrer Wechselwirkung mit zentralen Elementen von unterschiedlich akzentuierten Nachhaltigkeitskonzepten zu untersuchen. Damit soll die Diskussion in Deutschland mit neuen Aspekten belebt und den Gewerkschaften eine fundierte Grundlage für ihren Strategiebildungsprozeß geboten werden.

Dabei wird sich das Forschungsprojekt auf drei Leitfragestellungen konzentrieren: (1) das Verhältnis zwischen den sozialen Implikationen von Nachhaltigkeitsstrategien und gewerkschaftlichen Zielen, (2) die Bausteine einer sozial-ökologischen Reformstrategie und (3) die Rolle der deutschen Gewerkschaften in einem gesellschaftlichen Nachhaltigkeitsdiskurs.

Das Projekt ist in die folgenden drei, zeitlich gestaffelten Phasen gegliedert:

*Querschnittsanalysen:* Sie dienen der Erfassung und Klärung der vielfältigen Wechselbeziehungen zwischen Nachhaltigkeit und Arbeit, die sich aus ökonomischer, sozialer und ökologischer Sicht ergeben. Hierbei wird es auf der Makroebene etwa um Fragen von Wirtschaftswachstum, Beschäftigungsentwicklung, sozialer Sicherheit und Ressourcenverbrauch gehen; auf der Mikroebene werden neue Arbeitsverhältnisse und Arbeitszeiten, das Verhältnis von formeller und informeller Arbeit sowie sozial-ökologische Innovationspotentiale untersucht. Die Analyseergebnisse sollen Grundlagen für die Beurteilung von Szenarien schaffen und der Formulierung von Strategien dienen.

*Szenarioanalysen:* Um dem Spektrum verschiedener Positionen in der Nachhaltigkeitsdiskussion gerecht zu werden, sollen zwei unterschiedliche Nachhaltigkeitsszenarien entwickelt und analysiert werden. Das sogenannte ökonomisch-soziale Szenario (DIW) geht von der ökonomischen Kritik an der vorherrschenden Wirtschaftspolitik aus, während das sogenannte ökologisch-soziale Szenario (WI) auf der ökologischen Kritik vorherrschender umweltrelevanter Politikmuster basiert. Als Hintergrundfolie für die Beurteilung dieser beiden Nachhaltigkeits-szenarien dient ein sogenanntes angebotsorientiertes Kontrastszenario (DIW), das auf einer Fortschreibung bisher dominierender wirtschaftspolitischer Konzepte beruht.

*Erarbeitung von Strategieelementen:* Die Bewertung der Szenarien nach (aus den Querschnittsanalysen gewonnenen) ökonomischen, ökologischen und sozialen Kriterien der Nachhaltigkeit soll Zielkonflikte und -synergien aufdecken und damit der Strategieformulierung dienen. Diese können – gemeinsam mit weiteren Strategien, die aus der Analyse von Konfliktpotentialen und aus den Querschnittsanalysen gewonnen wurden – einen Beitrag für die Entwicklung einer gewerkschaftlichen sozial-ökologischen Reformstrategie liefern.

## Arbeitspolitisch-soziale Querschnittsanalysen

---

Der Versuch, soziale Interessenlagen und gesellschaftliche Entwicklungsdynamiken mit ökologischen Anforderungen in Verbindung zu bringen, stößt unmittelbar auf die tiefe Trennung der gesellschaftlichen Systemlogiken (Ökologie, Ökonomie, Soziales), die in den gültigen Regelungssystemen, den Strategien und Maßnahmen der gesellschaftlichen Akteursgruppen in den jeweiligen Politikfeldern und auch in den Köpfen der Wissenschaftler eingeschrieben ist. Obwohl immer wieder Initiativen zur Verknüpfung von Arbeit und Ökologie gestartet werden, sind diese bisher punktuell und widersprüchlich geblieben. Das Beispiel der Beschäftigungswirkungen von Umweltschutzmaßnahmen ist hier das prägnanteste. Eine systematische Analyse der Vielfalt und der Vielschichtigkeit der Zusammenhänge steht bisher aus.

Zur Überwindung dieser Segmentierung, und um die vielfältigen Wechselwirkungen zwischen Arbeit und Ökologie zu erfassen, führt das WZB für den arbeitspolitisch-sozialen Teil des Forschungsvorhabens eine breite Überblicksanalyse zu den Berührungspunkten zwischen Arbeit und Ökologie durch, die durch drei Politikfelder geprägt werden: den Entwicklungstrends der Erwerbsarbeit (Wettbewerbsmodelle), der Stellung der Arbeit in Nachhaltigkeitskonzepten bzw. ihre arbeitspolitischen Folgen und den Zukunftserwartungen an Arbeit, wie sie von der Arbeitsbevölkerung und ihren Interessenvertretungen gesehen werden (Wohlstandsmodelle).

Mit dieser Vorgehensweise soll (a) die ganze Breite arbeitspolitischer Gestaltungsfelder durchgeprüft werden, um sicherstellen, daß auch die eher indirekten ökologischen Voraussetzungen und Folgen arbeitspolitischer Strategien erfaßt werden, (b) die verschiedensten Wechselwirkungen analysiert werden, ohne sie aus den arbeitspolitischen Bewertungszusammenhängen zu lösen, sowie (c) durch die breite Überblicksanalyse alle für eine gewerkschaftliche Nachhaltigkeitsstrategie relevanten Felder und Strategien ausfindig gemacht werden, d. h. sowohl Bereiche hoher Synergie wie auch Bereiche absehbarer Konflikte.

Aufgrund der Wahl eines breiten, überblicksanalytischen Ansatzes ergab sich notwendigerweise das Problem der Strukturierung und Bündelung der zahlreichen Themenbereichsanalysen. Hierzu wurden fünf Themenfelder konstruiert, in denen Detailanalysen anzufertigen waren, die um Überblicksanalysen ergänzt werden. Die Themenfelder lauten:

- I. Arbeit im und durch Umweltschutz
- II. Risiken und Chancen in der Erwerbsarbeit, neue Arbeitsformen und Arbeitsverhältnisse
- III. Gesundheitsschutz – Arbeitsschutz – Umweltschutz
- IV. Neue Formen der Arbeit und der Versorgung
- V. Neue Regulierungsformen

Die arbeitspolitisch-soziale Querschnittsanalyse des WZB stellt mit ihrer Vielzahl von Bereichsanalysen durch die analytische Erschließung des Zusammenhangs von Entwicklungstrends der Erwerbsarbeit mit den Anforderungen einer nachhaltigen Entwicklung unter Einbeziehung der subjektiven Wertvorstellungen zu Arbeit einen eigenständigen Forschungsschritt dar. Mit der Veröffentlichung der einzelnen Studien werden die Resultate der arbeitspolitisch-sozialen Querschnittsanalysen einer breiten Diskussion zugänglich gemacht.

P00-501

**Informations- und  
Kommunikationstechnologien –  
Beschäftigung, Arbeitsformen und  
Umweltschutz**

Frank H. Witt\* und Christoph Zydorek\*

\* Forschungsinstitut für Telekommunikation Dortmund und an der Bergischen  
Universität Wuppertal sowie an der FernUniversität Hagen

## Zusammenfassung

Im Zusammenhang mit der Entwicklung der Informations- und Kommunikationsgesellschaft sind tiefgreifende Veränderungen bei Beschäftigung und Arbeitsformen zu erwarten. Die Analyse lang- und mittelfristiger Trends auf Arbeitsmärkten und in Organisationen zeigt, daß bislang rationalisierungsbedingte Beschäftigungseinbußen im primären und sekundären Sektor der Volkswirtschaft durch Beschäftigungsexpansion im Dienstleistungsbereich und da insbesondere im öffentlichen Dienst überkompensiert werden konnten. Der Trend zur Tertiarisierung der Beschäftigung wird durch den jetzt einsetzenden Technisierungs- und Informatisierungsschub quantitativen und qualitativen Veränderungen unterworfen. Die Sekundäreffekte des Einsatzes von IuK-Technologien sind nur unter Hinzunahme differenzierterer Betrachtung von Untersegmenten der Branchen, der Tätigkeitsbereiche und Qualifikationsebenen der Beschäftigten zu analysieren. In der sich jetzt abzeichnenden Entwicklung reicht die Zahl der durch IuK-Technologien neu entstehenden Arbeitsplätze nicht aus, um Rationalisierungsverluste auch künftig noch zu kompensieren. Allein hochqualifizierte Arbeitnehmerinnen und Arbeitnehmer werden von der Informatisierung der Wirtschaft profitieren können. Hinsichtlich der Zunahme von Nichtnorm-Arbeitsverhältnissen sowie Veränderungen von Arbeitsformen ist der Einsatz von IuK-Technologien allerdings lediglich als ermöglichender und Co-Faktor zu qualifizieren. Als ebensolche Faktoren erweisen sich die IuK-Technologien auch in bezug auf die ökologischen Auswirkungen. Für die untersuchten Bereiche wird gezeigt, daß gewünschte und unerwünschte Folgen der gesellschaftlichen Genese, Ausbreitung und Anwendungen von IuK-Technologien nur durch diese Techniken *ermöglicht*, aber wesentlich von den sozioökonomischen Rahmenfaktoren und ihrer Gestaltung abhängig sind. IuK-Technologien erweisen sich so weniger als Form, denn als geeignete Medien gesellschaftlicher Veränderung und ihrer politisch-rechtlichen Gestaltung.

## Abstract

The production and adoption of information and communication technologies is only one of other factors that presently determine the quantity and quality of work in the process of development of the „Information Society“. Negative developments on job markets have to be analysed on the levels of branches, qualification levels and occupational functions to find out about the different inducing factors. The result of such an analysis is that the markets of media, information- and communication technologies are not able to solve the structural problems of job markets as well as it cannot solve ecological problems automatically. These technologies can only be qualified as enabling factors, which allow but not determine new societal and ecological alternatives, which depend much more on the socio-economical set-up. Information and communication technologies are consequently *societal media*, which allow new forms of societal settings, which depend on the modi of political and legal designing.

# Inhalt

<b>1</b>	<b>Einleitung</b> .....	<b>1</b>
1.1	Zum Zusammenhang von technologischer Entwicklung und der Entwicklung von Beschäftigung und Arbeitsformen .....	1
1.2	Beschäftigung, Arbeitsformen und Medien – Zusammenfassung von Ergebnissen .....	2
<b>2</b>	<b>Beschäftigungsentwicklung in Deutschland: Lang- und mittelfristige Trends</b> .....	<b>7</b>
2.1	Langfristige Trends: Die Entwicklung der Erwerbstätigkeit von 1970 bis 1990 .....	7
2.2	Mittel- und kurzfristige Trends der Beschäftigungsentwicklung .....	12
2.2.1	Beschäftigungsentwicklung in den alten Bundesländern .....	12
2.2.2	Beschäftigungsentwicklung in den neuen Ländern .....	13
2.2.3	Beschäftigungsentwicklung in Gesamtdeutschland .....	15
<b>3</b>	<b>Beschäftigungsentwicklung und Informationsgesellschaft</b> .....	<b>18</b>
3.1	Beschäftigungstrends in der Medien-, Informations- und Kommunikationswirtschaft .....	18
3.2	Optimistische Prognosen zur Entwicklung der Medien-, Informations- und Kommunikationswirtschaft .....	24
3.3	Pessimistische Prognosen zur Entwicklung der Medien-, Informations-, und Kommunikationswirtschaft .....	29
3.4	Handlungsabhängigkeit von Beschäftigungspotentialen und Bestimmung von Zielgrößen .....	31
<b>4</b>	<b>Qualitative Beschäftigungswirkungen der Entwicklung der Informationsgesellschaft</b> .....	<b>34</b>
4.1	IuK-Einfluß auf Sektor- und Tätigkeitsstrukturen .....	34
4.2	IuK-Einfluß auf die Veränderung von Arbeitsformen .....	41
4.3	Telearbeit und Telekooperation .....	44



<b>5</b>	<b>Ökologische Auswirkungen der Informatisierung der Wirtschaft .....</b>	<b>48</b>
5.1	Mobilität von Personen, Gütern und Informationen: Zur Dematerialisierung der Wirtschaft .....	49
5.1.1	Märkte .....	51
5.1.2	Unternehmen .....	52
5.2	Dematerialisierung der Wirtschaft in Theorie und Praxis .....	54
<b>6</b>	<b>Literatur .....</b>	<b>57</b>

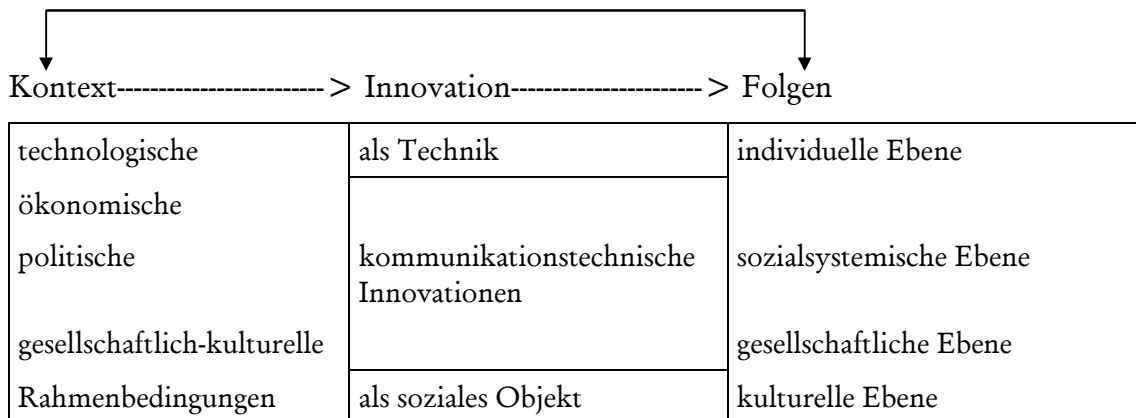
# 1 Einleitung

## 1.1 Zum Zusammenhang von technologischer Entwicklung und der Entwicklung von Beschäftigung und Arbeitsformen

Der Zusammenhang zwischen technologischer und sozialer Entwicklung wird heute – im Angesicht der Tatsache, daß Technik immer sowohl Medium als auch Form sozialer Tatbestände und Entwicklungen ist – allgemein als rekursiver Koevolutionsprozeß beschrieben, aus dem man, je nach Perspektive und Absicht, einen spezifischen Beobachtungsbereich und einen bestimmten Phasenzyklus herausgreifen und untersuchen kann.

Stellt man die informations- und kommunikationstechnische Innovation in den Mittelpunkt der Betrachtung der Beziehung zwischen Technik und Sozialem, ergibt sich folgendes Schema.

**Abb. 1: Sozio-technische Koevolution mit Fokus auf die kommunikationstechnische Innovation<sup>1</sup>**



- Folgearten dabei:
- direkte/indirekte
  - funktionale/dysfunktionale
  - antizipierte/nicht antizipierte

Die Besonderheit informations- und kommunikationstechnischer Innovation im Hinblick auf ihre sozialen Folgen wird allgemein darin gesehen, daß Kommunikation als der zentrale soziale Grundprozeß verstanden wird.<sup>2</sup> Die umfassende Technisierung und wirtschaftlich-technische Rationalisierung dieses gesellschaftlichen Grund-

1 Nach Schenk/Höflich (1991), S. 39.

2 Vgl. dazu Luhmann (1984); Habermas/Luhmann (1971).

prozesses – im Prinzip als relativ neue Phänomene zu bewerten<sup>3</sup> – eröffnen neue gesellschaftliche Gefahren aber auch neue Möglichkeiten und Chancen zur Bewältigung sozio-technischer Kontingenzen.<sup>4</sup>

Ein großer Teil der politischen und ökonomischen Diskussion zu diesem Thema „Risiken und Chancen des gesellschaftlichen Einsatzes neuer IuK-Medien“ ist bestimmt durch die Debatte um die Veränderung des gesellschaftlichen Grundprozesses „Wirtschaften“, wobei sich dessen Inhalte differenzieren lassen in die Bereiche „Arbeit“, „Produktion“ und „Konsumtion“ sowie „Vermittlung und Koordination dieser Prozesse über die Märkte“. Während das Thema der Entwicklung neuer wirtschaftlicher Interaktions- und Koordinationsformen (elektronische Märkte, virtuelle Unternehmensnetzwerke etc.) eher in der wissenschaftlichen Fachkommunikation behandelt wird, hat der Folgekontext „Arbeit“ sowohl hinsichtlich der qualitativen Wirkungen (Arbeitsformen, Qualifikation etc.), aber vor allem hinsichtlich der quantitativen Wirkungen neuer IuK-Technologien (Rationalisierungspotentiale und Arbeitsschaffungspotentiale, Schaffung von Wettbewerbsvorteilen durch Strukturwandel etc.) auch in der öffentlichen Diskussion einen bedeutsamen Stellenwert.

Die nachfolgenden Untersuchungen stellen einen Versuch dar, diese Beziehung zwischen neuen IuK-Medien und qualitativen und quantitativen Auswirkungen im Folgekontext „Arbeit“ zu systematisieren, ohne zu stark auf die IuK-technischen Details einzugehen. Die Entwicklungen in diesem Bereich haben wir an anderer Stelle besprochen,<sup>5</sup> wo sie gesondert nachvollzogen werden können.

## 1.2 Beschäftigung, Arbeitsformen und Medien – Zusammenfassung von Ergebnissen

Als *langfristiger Trend des Entwicklungszeitraums* von 1970 bis 1990 bei der Erwerbstätigkeit in Deutschland ist eine steigende Zahl der Erwerbslosen trotz eines Wachstums des Bruttoinlandsprodukts von durchschnittlich 2,5% p. a. zu konstatieren, wobei vor allem weniger Qualifizierte betroffen sind und von ihnen ca. 30% Langzeitarbeitslose bleiben. Diese Situation ist wesentlich durch eine Steigerung des Erwerbspersonenpotentials (von 37,0 auf 41,1 Mio.) bedingt, die auch durch eine wachsende Erwerbstätigenzahl (in den alten Bundesländern um 1,8 Mio.) nicht aufgefangen werden konnte. Gleichzeitig zeigte sich hier der sektorielle Strukturwandel bei den Beschäftigten. Er läßt sich dort als Tertiarisierungstrend beschreiben.

Bei den *mittelfristigen Beschäftigungstrends* (1990 bis 1997) innerhalb Deutschlands muß wegen der Wiedervereinigung zwischen den alten und den neuen Bundesländern getrennt beobachtet werden. In den alten BL ging in den 90er Jahren die Gesamtbe-

---

3 Telekommunikation anhand Nachrichtentechnik im heute gebräuchlichen Sinne gibt es erst seit ca. anderthalb Jahrhunderten, eine umfassende Unterwerfung der gesellschaftlichen Produktion und Verwendung von neuen Medien unter techno-ökonomische Logik ist erst seit wenigen Jahrzehnten zu beobachten.

4 Vgl. z. B. Büllingen (1996); Tauss et al. (1996).

5 Vgl. Zydorek (1998a und 1998b).

schäftigung um ca. 2 Mio. zurück, wobei der wesentliche Anteil auf den industriellen Sektor entfällt, bei den Dienstleistungen positive (sonstige Dienstleistungen) und negative Trends (öffentlicher Dienst, Handel, Banken, Versicherungen) zu identifizieren sind, welche zum Teil auf Rationalisierungsbemühungen auf der Basis von IuK-Techniken zurückzuführen sind.

In den neuen Bundesländern ist seit der Wiedervereinigung ein massiver Beschäftigungseinbruch im primären und sekundären Sektor zu verzeichnen, während der Dienstleistungssektor relativ stabil (-5%) blieb. Damit kam es in Gesamtdeutschland 1990 bis 1997 zu einer Abnahme der Gesamtbeschäftigung im Umfang von 3,3 Mio., die von einer kontinuierlichen Abnahme des gesamten Arbeitsvolumens von 1 bis 2,5% p. a. begleitet wurde, und das, obwohl während dieser Zeit eine Rezession überwunden wurde und das Exportvolumen weiter um durchschnittlich 2,5% p. a. wuchs.

Hinsichtlich des *Zusammenhangs zwischen der Entwicklung der Informationsgesellschaft und der Beschäftigungsentwicklung* gilt – unter Berücksichtigung besonderer Schwierigkeiten, Unvollständigkeiten und Verzerrungen bei einer dafür adäquaten statistischen Erfassung und Interpretation daß die gesamte Medien-, Informations- und Kommunikationswirtschaft bezüglich ihrer Beschäftigungsentwicklung in den letzten zehn Jahren im Gesamttrend der Wirtschaft liegt. Differenziert man allerdings auch hier nach Dienstleistung und Herstellung, stellt man ebenfalls einen stärker negativen Trend im sekundären Bereich fest, während im Dienstleistungssegment konjunkturabhängig Gewinne oder Verluste zu verzeichnen sind. Konjunkturunabhängiges Wachstum zeigt sich bei weiterer Differenzierung in der Werbewirtschaft und der RTV-Branche (Rundfunk/Video). Die Beschäftigungstrends sind hier wieder deutlich qualifikationsabhängig, ebenso wie in der bislang hinsichtlich der Beschäftigung noch stark von der Deutschen Telekom dominierten Telekommunikationswirtschaft. Das Bild bei Hinzunahme der mit der Liberalisierung entstandenen neuen Anbieter im TK-Markt ist, entgegen anderen Vorhersagen bei der quantitativen Entwicklung, eher negativ zu beurteilen. Bis zum Jahr 2005 ist in der Summe mit einer leichten Abnahme der Beschäftigten im Telekommunikationsbereich zu rechnen. Eingestellt werden bei den neuen Anbietern wie bei der Deutschen Telekom im wesentlichen akademisch gebildete Berufsgruppen (Wirtschaftswissenschaftler, Verwaltungsexperten, Juristen, Systemexperten).

Insgesamt sind von der Medien-, Informations- und Kommunikationswirtschaft in den letzten zehn Jahren keine großen positiven Beschäftigungsimpulse ausgegangen, auch hier verschieben sich die Beschäftigungsschwerpunkte von der Herstellung zur Dienstleistung. Daß dieser Trend den hochoptimistischen *Prognosen*, die vor allem in der ersten Hälfte der 90er Jahre gestellt wurden, widerspricht, liegt vor allem an prognostischen Unschärfen der Auswirkungen von Marktkonvergenz- und Marktsubstitutionsbewegungen, der Produktivitäts-, Preis- und Umsatzentwicklung bei innovativen Gütern und Dienstleistungen sowie der Entwicklung des Verhältnisses von Marktumsatz und Nettobeschäftigung.

Nüchtern betrachtet liegt z. B. das Wachstum des Informations-, Telekommunikations-, Unterhaltungselektronik- und Medienmarktes in Deutschland auch zukünftig

nur bei ca. durchschnittlich 5% p. a., wobei eine strenge Kopplung von Marktwachstum an Beschäftigungswachstum nicht zwangsläufig vorausgesetzt werden kann. Die Hoffnung, daß die Märkte quasi von allein mit der Entwicklung der Informationsgesellschaft auch das Potential zur Lösung der aktuellen Beschäftigungskrise in Deutschland bereithalten, hält einer Nachprüfung anhand empirischer Anhaltspunkte nicht stand. Pessimistischere Prognosen sehen sogar einen Beschäftigungstrend im Medien- und Kommunikationssektor voraus, der unter oder nahe bei der Rate des Beschäftigungswachstums der Gesamtwirtschaft liegt.

Die in diesem Zusammenhang auftauchende Frage nach der *Abhängigkeit der bezeichneten Beschäftigungsentwicklungen von politischen Maßnahmen und Initiativen* muß selbstverständlich positiv beantwortet werden, wobei über den Grad der Sensitivität der Beschäftigungsentwicklung gegenüber diesen Maßnahmen nur wenig gesagt werden kann. Allerdings ist auf der Basis der Erfahrungen im Rundfunksektor (seit den frühen 80er Jahren) sowie im Telekommunikations- und Multimediasektor (seit Beginn der 90er Jahre) die Gestaltung der rechtlich-institutionellen Bedingungen (z. B. TKG, IuK-Dienste-Gesetz, Rundfunkstaatsverträge) neben der Schaffung der technischen Infrastrukturen, der Förderung anwendungsbezogener Innovationen, der Förderung von Akzeptanz und Nutzungskompetenz bei den potentiellen Anwendern sowie diffusionsfördernder Maßnahmen bei Nutzung der IuK-Dienste (z. B. Preis- und Qualitätsgestaltung der Dienste, aktives Marketing) stärker in den Blickpunkt der Akteure geraten.

Die Entstehung der Informationsgesellschaft ist nicht nur mit quantitativen, sondern auch *qualitativen Beschäftigungsentwicklungen* verbunden. Hinsichtlich der Tätigkeitsstrukturen ist mittelfristig mit einer starken Steigerung des Anteils indirekter, sekundärer Dienstleistungstätigkeiten an der Gesamtbeschäftigung zu rechnen, während Produktionstätigkeiten sowie direkte, primäre Dienstleistungstätigkeiten – in weit weniger starkem Ausmaß – abnehmen. Der Anstieg sekundärsektorieller Tätigkeiten ist mit einer Erhöhung des Anteils höherqualifizierter Arbeitnehmerinnen und Arbeitnehmer verbunden, wodurch sich eine Tendenz zur größeren Wissens- und Informationsabhängigkeit von Erwerbstätigkeit zeigt.

Hinsichtlich der *Tätigkeitsstrukturen* kann für die nächsten zehn Jahre von einer anteilmäßigen und absoluten Abnahme im Bereich Gewinnen/Herstellen und einer Steigerung in den Bereichen Forschen/Entwickeln, Ausbilden/Beraten und besonders stark im Bereich Organisieren/Management ausgegangen werden. Eine explizite Beteiligung der IuK-Technologien an diesen Entwicklungen kann vor allem beim längerfristig negativen Trend der Bürotätigkeiten vermutet werden. Bei den genannten Wachstumsbereichen kann die IuK-Technologie allenfalls als ermöglichender Co-Faktor unter anderen, direkteren Wirkungsbedingungen dieser Entwicklung betrachtet werden.

In allen Tätigkeitsbereichen außer dem Handel verlieren Hilfstätigkeiten an Bedeutung, während Fachtätigkeiten mittleren Qualifikationsniveaus ihren Anteil bei allen Tätigkeitsgruppen stabil halten können und höher qualifizierte Tätigkeiten mit Führungsaufgaben überall zu den Anteilsgewinnern gehören werden. Dem Einfluß von

IuK-Technologien ist eine positive Wirkung auf die Gewinne der höherqualifizierten Tätigkeiten zuzuschreiben.

Bei der *Entwicklung von Voll- und Teilzeittätigkeit* läßt sich lediglich eine tätigkeitsbezogene Anfälligkeit für Teilzeitarbeitsformen, etwa bei den einfachen Bürotätigkeiten und personenbezogenen Dienstleistungstätigkeiten, erkennen.

Insgesamt ist aber von einem Rückgang dauerhafter Vollzeitbeschäftigungsverhältnisse zugunsten einer Zunahme von Nichtnormarbeitsverhältnissen (neben Teilzeitarbeit auch geringfügige Beschäftigung, befristete Arbeitsverhältnisse etc.) im Maßstab von über 21% (zwischen 1970 und 2000) auszugehen, wobei zu berücksichtigen ist, daß zunehmend weniger Arbeitsverhältnisse überhaupt von der Statistik erfaßt werden. Die vergangene und gegenwärtige Abnahme des Anteils der Selbständigen wird aufgrund der zunehmenden Durchsetzung neuer Arbeitsformen wieder ansteigen.

Der Einfluß von IuK-Technologien auf diese Entwicklungen ist nicht bezifferbar, es liegen bisher zur Veränderung der Arbeitsformen im Medienbereich keine repräsentativen Erhebungen vor. Allerdings kann der Zusammenhang – z. B. Dekonzentration der Arbeit anhand von Telearbeit und Telekooperation – einfach plausibilisiert werden: Die zwischenbetriebliche Vernetzung, Telearbeit und Telekooperation führen dazu, daß der Beschäftigte zunehmend als Unternehmer im Unternehmen gesehen wird. Erhebungen mit geringer Stichprobengröße und in Teilssegmenten des Marktes haben ergeben, daß das Verhältnis zwischen freien und festen Mitarbeitern bei bis zu 3 : 1 (private Film- und Videoproduzenten in NRW) liegen kann. Vielfach handelt es sich dabei um heterogene, fluktuierende Arbeitsverhältnisse. Bei diesen mit dem Einsatz IuK-technischer Innovationen verbundenen sozialen Innovationen ist der *Erwerb von Wissen bzw. Qualifikationen*, die Verbesserung des „Humankapitals“ durch innovationsorientierte Bildung und betriebliche Weiterbildung unerlässlich. Dabei stellen wiederum IuK-Technologien die Werkzeuge und Infrastrukturen dar, mit denen die überproportional steigende Informations- und Wissensfülle zu organisieren sind, aber auch effizienter neues Wissen zu schaffen ist.

*Telearbeit und Telekooperation als neue Arbeitsformen* werden durch IuK-Technologien ermöglicht, aber nicht verursacht. Vielmehr führt vor allem der Bedarf an räumlich und zeitlich flexiblerer Organisation von Arbeit zu Telearbeit und -kooperation. Allerdings handelt es sich bei den neuen Arbeitsformen Telearbeit und Telekooperation um Phänomene, die in Relation zu ihrer bisherigen Bedeutung am deutschen Arbeitsmarkt (1997 unter 1%) überproportional diskutiert werden. Dies mag daran liegen, daß außerhalb Deutschlands ein höherer Prozentsatz der Telearbeiter gezählt und von unterschiedlicher Seite mit einem raschen Wachstum der Zahl der Telearbeiter gerechnet wird. Stimmen diese Prognosen, ist mit einem noch stärkeren Wachstum der Nichtnormarbeitsverhältnisse zu rechnen.

*Ökologische Auswirkungen der Informatisierung der Wirtschaft* sind im Zusammenhang mit der Veränderung von Mobilitätsformen und Mobilitätsbedürfnissen im Zuge der Dematerialisierung der Wirtschaft zu verorten. Zu unterscheiden sind Substitution, Induktion und Formveränderung von Verkehrs-(dienst-)leistungen. Einsparpotentiale sind zur Zeit lediglich an Einzelbeispielen, etwa konkreten Telearbeitsprojekten, be-

legt. Ein Modell der ökologisch relevanten Gesamtwirkungen der Informatisierung der Wirtschaft existiert derzeit ebensowenig wie eine Gesamtbilanz über die Veränderung marktlicher Austauschprozesse und Unternehmensstrukturen. Im Zuge von Strukturveränderungen treten Substitution, Induktion und Formveränderung parallel und in Wechselwirkung mit anderen Trends auf, die durch die Informatisierung der Wirtschaft gefördert werden wie etwa durch das weitere Wachstum des Welthandels. Es lassen sowohl Szenarien entwickeln, in denen eine „multimediale Zukunft“ mit einem deutlichen Anstieg der Verkehrsleistungen korreliert, als auch Szenarien, die eine Realisierung von Einsparpotentialen wahrscheinlich erscheinen lassen. Der Entwicklungspfad hängt dabei von der Preisentwicklung bei den Transportdienstleistungen ab, also davon, ob die Preise für den Energieverbrauch die damit verbundene Beanspruchung von Ressourcen angemessen wiedergeben oder nicht.

## 2 Beschäftigungsentwicklung in Deutschland: Lang- und mittelfristige Trends

Ein großer Teil der Lebenschancen von Individuen wird durch die Art und Weise der Inklusion in das Beschäftigungssystem bestimmt.<sup>6</sup> Das gilt in besonders drastischer Weise für diejenigen, die keine Arbeit haben und finden, aber auch für diejenigen, die Arbeit haben, aber mit tiefgreifenden Veränderungen der Organisationsweise und Bedingungen ihrer Beschäftigung konfrontiert sind sowie auch für diejenigen, die sich an Schulen und Universitäten auf den Eintritt in das Erwerbsleben und damit auf eine zunehmend ungewisse Zukunft vorbereiten. Die wirtschaftliche Existenzgrundlage und die Möglichkeit, gesellschaftliche Anerkennung zu finden, wird damit für weite Teile der Bevölkerung in Frage gestellt. In der Öffentlichkeit und in der Politik hat die anhaltende Beschäftigungskrise andere Themen an den Rand gedrängt. Die Arbeitslosigkeit ist für 80% der Deutschen das mit weitem Abstand bedeutendste gesellschaftliche Problem.<sup>7</sup>

### 2.1 Langfristige Trends: Die Entwicklung der Erwerbstätigkeit von 1970 bis 1990

Charakteristisch für den Anstieg der Erwerbslosigkeit seit den 70er Jahren ist ein mit Ablauf eines jeden Konjunkturzyklus erhöhter Sockel an arbeitslos gemeldeten Personen. Trotz eines durchschnittlichen Wachstums des Bruttoinlandsprodukts um ca. 2,5% p. a. ergibt sich also ein langfristiger Trend zu steigender Erwerbslosigkeit. Schon 1975 übersprang die Arbeitslosenzahl die Millionengrenze, 1983 waren es mehr als zwei Millionen, 1993 – im vereinigten Deutschland – mehr als drei Millionen, und 1997 waren es im Jahresdurchschnitt mehr als 4,2 Millionen Personen. 1998 konnte lediglich im Westteil der Republik ein „leichtes Ansteigen“ der Beschäftigung registriert werden, während in den neuen Bundesländern die Arbeitsmarktsituation nur dank vermehrter Anstrengungen der Arbeitsmarktpolitik der Bundesanstalt für Arbeit stabilisiert werden konnte.<sup>8</sup> Besonders betroffen sind die weniger Qualifizierten: Obwohl der Arbeiteranteil an der Gesamtzahl der Erwerbstätigen nur noch ca.

---

6 Technischer Fortschritt und damit steigender Wohlstand sind nur *zusammen* mit der Möglichkeit und Aussicht auf Teilhabe an diesem Wohlstand, die *zentralen* Ressourcen der Legitimation der politischen, sozialen und wirtschaftlichen Rechtsordnung. Legitimationsverlust und Erosion der gesellschaftlichen Institutionen droht dementsprechend dann, wenn die Teilhabe an den Früchten des technischen Fortschritts für bedeutende Teile der Bevölkerung nicht erreichbar ist und Gründe dafür weder als temporär und prinzipiell zu überwinden oder individuell zuzurechnen sind, sondern dem „System“, d. h. der sozialen Ordnung, innerhalb derer der Fortschritt erzeugt wird, angelastet werden (vgl. Habermas 1968, S. 48-103).

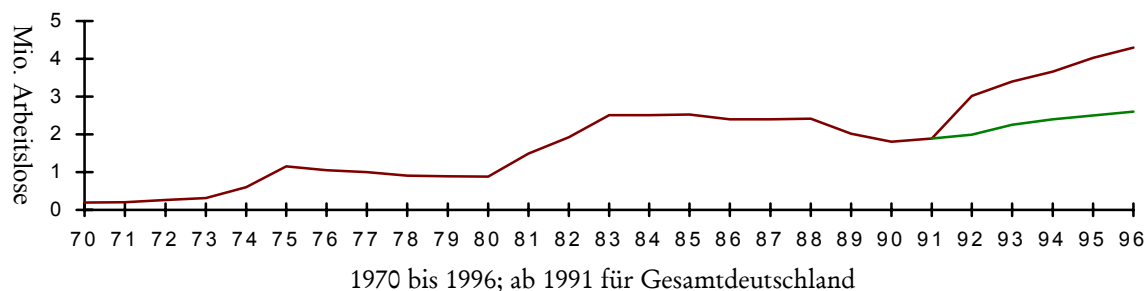
7 Vgl. o. V. (1997).

8 Vgl. Bundesanstalt für Arbeit (1998).



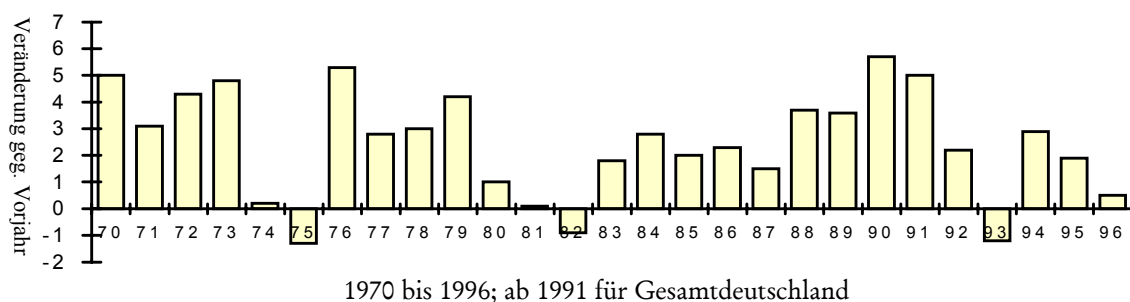
30% beträgt, liegt er bei den erwerbslos gemeldeten Personen bei 64%.<sup>9</sup> Jeder Dritte der amtlich registrierten Arbeitslosen ist schon länger als ein Jahr ohne Job und gilt als schwer vermittelbar. Die Arbeitslosigkeit wird damit selbst zu einem Hemmnis der Beschäftigungsentwicklung. Ihre direkten Kosten – Hilfen für Erwerbslose, Mindereinnahmen an Steuern und Sozialversicherungsbeiträgen – beliefen sich 1996 auf 140 Mrd. DM. Sie belasten die Wirtschaft und den Staatshaushalt gleichermaßen.

**Abb. 2: Zahl der erwerbslos gemeldeten Personen in Deutschland**



Quelle: OECD (1998a)

**Abb. 3: Entwicklung BIP**



Quelle: OECD (1998a)

Die Arbeitslosenstatistik sagt grundsätzlich nichts direkt über die Entwicklung des Beschäftigungssystems aus, sondern bezeichnet lediglich eine Tendenz. Der Überhang der Nachfrage nach Beschäftigung im Vergleich zum Arbeitsplatzangebot ist beispielsweise abhängig von der Erwerbsneigung, die wiederum in den alten und in den neuen Bundesländern insbesondere bei den Frauen stark voneinander abweicht. In dieser Analyse, die eine Analyse der Beschäftigungsentwicklung ist, spielt die Arbeitslosenstatistik daher nur eine untergeordnete Rolle, sie hätte nur dann einen Einfluß, wenn die Arbeitslosenquote deutlich unter 5% sinken würde und von daher zu vermuten wäre, daß signifikanten Teilen des Arbeitsplatzangebots keine Nachfrage gegenüberstehen würde.

<sup>9</sup> Gleichwohl sind auch qualifizierte Arbeitnehmer zunehmend von Arbeitslosigkeit betroffen oder bedroht, was insbesondere für die neuen Bundesländer gilt.

Auf der „positiven“ Seite der Arbeitsmarktstatistik steht der Zahl der erwerbslos gemeldeten Personen die Zahl der Beschäftigten bzw. Erwerbstätigen gegenüber. Scheinbar im Widerspruch zur wachsenden Zahl der erwerbslos gemeldeten Personen<sup>10</sup> wuchs die Zahl der Erwerbstätigen im Zeitraum von 1970 bis 1990 in den alten Bundesländern um ca. 1,8 Mio. Personen, wobei zu registrieren ist, daß in diesem Zeitraum über 1,6 Mio. Arbeitsplätze in der Industrie und 1,3 Mio. Arbeitsplätze in der Landwirtschaft verlorengegangen sind, während ca. 4,9 Mio. Dienstleistungsarbeitsplätze neu entstanden. Damit findet die bereits von Fourastié (1954) oder auch Clark (1940) und Fisher (1939) formulierte Hypothese eines Strukturwandels von der Industrie- zur Dienstleistungsgesellschaft infolge eines langfristigen Trends zur Abnahme der Industrie- und zur Zunahme der Dienstleistungsbeschäftigung in den früh-industrialisierten Ländern auch in der langfristigen Entwicklung des deutschen Arbeitsmarktes eine eindrucksvolle Bestätigung.

Für die schlechte Lage am Arbeitsmarkt wird in der öffentlichen Diskussion u. a. die im Vergleich zu Zeiten der Vollbeschäftigung verschlechterte internationale Wettbewerbsfähigkeit der deutschen Industrie angeführt. Diese Entwicklung wird begründet mit höheren Löhnen, einer größeren Steuer- und Abgabenbelastung deutscher Unternehmen und der im Vergleich mit anderen Industrieländern niedrigeren Wochenarbeitszeit. Der Beitrag dieser Faktoren zur Minderung des Beschäftigungsniveaus ist nicht zu bezweifeln. Das Ausmaß, in dem dies der Fall ist, wird aber bei weitem überschätzt. In Anbetracht der unverändert starken Stellung der Exportwirtschaft kann eine Verschlechterung der internationalen Wettbewerbsfähigkeit nicht als eine der Hauptursachen der derzeitigen Beschäftigungskrise ausgemacht werden.

In den zurückliegenden beiden Dekaden wurde die Entwicklung des Arbeitsmarkts in Deutschland geprägt durch

- (1) eine Erhöhung des Erwerbspersonenpotentials (Erwerbstätige zwischen 16 und 64 Jahren),
- (2) eine langfristige Abschwächung der durchschnittlichen Wachstumsrate des Bruttoinlandsprodukts (4,8% in der Dekade 1960 bis 1970, 2,9% in der Dekade 1970 bis 1980 und 2,1% in der Dekade 1980 bis 1990) und
- (3) durch den Trend zur Tertiarisierung der Wirtschaft, also die Zunahme der Beschäftigung bei den Dienstleistungen und einen weiteren Rückgang bei der Beschäftigung im herstellenden Gewerbe und in der Landwirtschaft.

**ad (1)** Scheinbar im Widerspruch zum ansteigenden Trend bei der Zahl der erwerbslos gemeldeten Personen ist für den Zeitraum von 1970 bis 1990 ein Anwachsen der

---

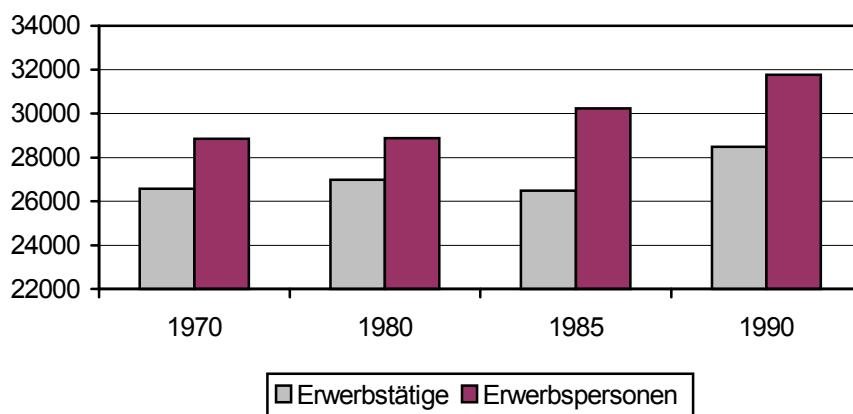
10 Die Entstehung der Massenarbeitslosigkeit in Westdeutschland im Zeitraum von 1970 bis 1990 ist nicht mit einem Rückgang der Zahl der Arbeitsplätze, sondern mit einer Steigerung des Erwerbspersonenpotentials (Bevölkerung zwischen 15 und 64 J.), also des Arbeitskräfteangebots, zu begründen, mit der die Nachfrageseite resp. das Angebot an Arbeitsplätzen anders als in den „Wirtschaftswunderjahren“ der 50er und 60er Jahre nicht mehr Schritt halten konnte.

Erwerbstätigkeit in Deutschland zu registrieren.<sup>11</sup> Die Zahl der Erwerbstätigen ist in diesem Zeitraum von 26,5 Mio. auf 28,4 Personen gestiegen.

**Tab. 1: Jahresarbeitszeit/Arbeitsvolumen D-West 1970 bis 1990**

	1970	1980	1985	1990
Jahresarbeitszeit in Std.	1.954	1.750	1.695	1.610
Arbeitsvolumen in Mio. Std.	51.914	47.213	44.899	45.862

**Abb. 4: Erwerbstätige/Erwerbspersonen D-West 1970 bis 1990**



Quelle: IAB (1998)

Dagegen ist die Partizipationsrate der Erwerbspersonen (Einwohner im Alter von 16 bis 64 Jahren) im gleichen Zeitraum von 71,9% auf 67,3% gefallen. Die fallende Partizipationsrate ist im wesentlichen auf das Ansteigen des *Erwerbspersonenpotentials* von 37,0 Mio. auf 41,1 Mio. Personen, bedingt durch den Zusammenhang von demographischer Entwicklung (geburtstarke Jahrgänge) und Zuwanderung, zurückzuführen. Eine untergeordnete Rolle spielen verlängerte Ausbildungszeiten. Das Arbeitszeitvolumen ist im genannten Zeitraum mit der Verringerung der durchschnittlichen Wochenarbeitszeiten, einer Ausweitung von Urlaubsansprüchen und der Erhöhung der Teilzeitquote von 51.914 Mio. Std. auf 45.852 Mio. Std. gefallen.

**ad (2)** Die *Verringerung des Wirtschaftswachstums* stellt im Vergleich zu den vorangegangenen Jahrzehnten das Ergebnis einer *Normalisierung der Wirtschaftsstruktur* der Bundesrepublik Deutschland dar, die Wirtschaftsentwicklung wurde durch den Reindustrialisierungsprozeß, d. h. den Neuaufbau der durch Kriegseinwirkung und Demontagen verlorenen Produktionskapazitäten, bestimmt. Mit der Rezession von 1966/67 und verbunden mit den Aufwertungen der Deutschen Mark gegenüber dem

11 Die Darstellung der langfristigen Entwicklung beschränkt sich auf eine Identifikation der wichtigsten Trends, die Einfluß auf Struktur und Umfang der Erwerbstätigkeit hatten, und ergibt sich in ihrem beschränkten Umfang vor allem dadurch, daß für lange Zeiträume nur Daten der sektoralen Arbeitsmarktstatistik der OECD bzw. des Bundesamts für Statistik zur Verfügung stehen.

US-Dollar (1961 um 20% und 1969 um 8%) bzw. der dadurch bedingten Verschlechterung der Wettbewerbssituation der deutschen Industrie gab es in den Jahren 1966 und 1967 erstmals Einbrüche bei der Beschäftigung im sekundären Sektor. Die Zahl der Erwerbstätigen ging vom historischen Höchststand im Jahr 1965 (Westdeutschland) von ca. 13,2 Mio. Erwerbstätigen auf 12,3 Mio. Erwerbstätige 1967 zurück, die Arbeitslosenquote schnellte von 0,8% auf 2,3% hoch, ging aber im Zuge der konjunkturellen Erholung bis 1970 wieder auf ihr Ausgangsniveau zurück. Trotz ungünstiger Rahmenbedingungen (Aufwertungen der DM, schwankende Rohstoffpreise) hat es die deutsche Industrie im Zeitraum von 1970 bis 1990 geschafft, ihre Position als nach den USA weltweit größter Exporteur von Fertigwaren zu halten und auszubauen. Die Kapazitätsausweitungen waren aber nicht mehr wie in den 50er und 60er Jahren mit einer Ausweitung der Beschäftigung verbunden.

ad (3) Die *Beschäftigungsentwicklung nach 1970* ist gekennzeichnet durch den Trend zum Abbau der Beschäftigung in der Industrie und ein Ansteigen der Beschäftigung im Dienstleistungssektor, das die Beschäftigungsverluste in der Industrie und in der Landwirtschaft überkompensieren konnte. Im herstellenden Gewerbe gingen im Zeitraum von 1970 bis 1990 1,7 Mio. Arbeitsplätze verloren. Die *Tertiarisierung* der Wirtschaft der Bundesrepublik wurde zu gleichen Teilen getragen von der Beschäftigungsexpansion im öffentlichen Dienst und bei der Gruppe der sonstigen Dienstleistungen, darunter insbesondere die sogenannten industriebezogenen Dienstleistungen (Unternehmensberatung, Steuer- und Rechtsberatung, Ingenieur- und Architektendienstleistungen, Labordienstleistungen, Softwareherstellung, technische Dokumentationen, Werbung, PR, Marktforschung, Forschung und Entwicklung, Catering, Gebäudereinigung, Logistik etc.). Der größte Teil der Beschäftigungsexpansion des öffentlichen Dienstes entfällt dabei mit einem Plus von 0,9 Mio. Beschäftigten auf den Zeitraum von 1970 bis 1980, während in den Jahren 1980 bis 1990 lediglich ein Beschäftigungszuwachs von 0,3 Mio. zu verzeichnen war. Die Beschäftigungsexpansion bei den sonstigen Dienstleistungen beschleunigte sich dagegen noch, von 1970 bis 1980 wuchs die Beschäftigtenzahl um 1,0 Mio., von 1980 bis 1990 um 1,3 Mio. Die traditionellen Dienstleistungsbranchen Banken, Versicherungen und Handel konnten im Zeitraum von 1970 bis 1990 mit einem Plus von insgesamt 0,7 Mio. Beschäftigten nur vergleichsweise geringfügig zum Wachstum der Dienstleistungsbeschäftigung beitragen.

Vergleiche mit anderen Industrieländern oder mit der Entwicklung der Erwerbstätigkeit im Durchschnitt der OECD-Länder zeigen, daß auf der einen Seite die Bundesrepublik in den 50er und 60er Jahren außerordentliche Zugewinne in der Erwerbstätigkeit verzeichnen konnte und auf der anderen Seite sich diese Bilanz in den 70er und 80er Jahren ins Gegenteil verkehrte. Der Strukturwandel von der Industrie- zur Dienstleistungsgesellschaft ist in der Bundesrepublik verbunden mit einem Absinken der Zuwachsraten bei der Entwicklung der Erwerbstätigkeit, und das, obwohl sich ein immer größerer werdender Angebotsüberhang am Arbeitsmarkt entwickelt.<sup>12</sup>

---

12 Die Entwicklung des Arbeitsvolumens ist in der Bundesrepublik im Vergleich mit anderen OECD-Ländern wie beispielsweise den Vereinigten Staaten oder Schweden zurückgeblieben:

## 2.2 Mittel- und kurzfristige Trends der Beschäftigungsentwicklung

### 2.2.1 Beschäftigungsentwicklung in den alten Bundesländern

Bereits in der ersten Hälfte der 80er Jahre mit ihren nur geringen Wachstumsraten der Dienstleistungsbeschäftigung deutete sich eine weitere Verlangsamung des Beschäftigungswachstums an, das in der zweiten Hälfte der 80er Jahre von den Sonderentwicklungen, die zu dem Boomjahr 1990 geführt haben, überlagert wurde. Positiv auf die Beschäftigungsentwicklung in den alten Bundesländern wirkte sich die auch über den Einheitsboom von 1989 bis 1992 hinaus weiterhin anhaltende gute Exportkonjunktur aus, die insbesondere vom Anstieg des US-Dollars, aber auch anderer Währungen wie des britischen Pfunds gegenüber der Deutschen Mark, profitierte. Von 1992 bis 1997 ging die Gesamtbeschäftigung von 29.455 Tsd. Beschäftigte auf 27.384 Tsd. Beschäftigte um 2.071 Tsd. zurück. Zuwächsen bei den Dienstleistungen in der Höhe von 429 Tsd. standen Verluste bei der Industrie in Höhe von 2.257 Tsd. gegenüber, bei den Dienstleistungen selbst nahm die Beschäftigung nur noch im Bereich der sonstigen Dienstleistungen (um 684 Tsd.) zu, klassische Dienstleistungsbranchen wie Handel, Banken und Versicherungen wiesen seit 1992 Beschäftigungsverluste (von 162 Tsd.) auf, die Beschäftigung im öffentlichen Dienst ging sogar noch in einem stärkeren Umfang (um 220 Tsd.) zurück.

Das Wachstum der sonstigen Dienstleistungen wird dabei vor allem durch die zunehmende Verflechtung der deutschen Wirtschaft und den durch „Outsourcing“ an-

---

„Der Anteil derjenigen an der Bevölkerung im Alter von 16 bis 64 Jahren, die weder als beschäftigt noch arbeitslos gemeldet sind und deshalb zu den Nichterwerbstätigen gezählt werden müssen, ist in der Bundesrepublik am höchsten, und er ist nur in der Bundesrepublik in dieser 20-Jahres-Periode angestiegen. In den anderen beiden Ländern liegt dieser Anteil im Jahr 1990 deutlich unter dem Niveau der Bundesrepublik. Während hier ein Drittel der Bevölkerung im Erwerbsalter [16 bis 64 Jahre; d. Verf.] nicht zur Erwerbsbevölkerung gehört, sind es in den USA lediglich etwa ein Viertel und in Schweden nur ein Sechstel. Das heißt, daß in den anderen Ländern der Arbeitsmarkt einen größeren Teil der Bevölkerung aufnimmt als in der Bundesrepublik, und zwar vor allem bei den konsumorientierten Dienstleistungen. Das höhere Beschäftigungsniveau in den Dienstleistungen kommt also nicht dadurch zustande, daß der Trend zur Deindustrialisierung in den USA und Schweden schon weiter fortgeschritten wäre, denn das Arbeitskräftevolumen im güterorientierten Bereich ist etwa gleich groß. Die Dienstleistungsbeschäftigung ist vielmehr zusätzlich Erwerbstätigkeit.“ (Häußermann/Siebel 1995, S. 56). Bereinigt man die Erwerbstätigkeitsstatistik um den Einfluß unterschiedlicher Pro-Kopf-Jahresarbeitszeiten, wird dieser Unterschied sogar noch größer: „Da diese Daten nur die Zahl der Erwerbstätigen enthalten, könnte der Unterschied allerdings auch darin liegen, daß unterschiedlich lang gearbeitet wird, also z. B. in unterschiedlichen Anteilen von Vollzeit und Teilzeitbeschäftigten. [...] Nimmt man den gesamten gesellschaftlichen Arbeitsaufwand, also die Arbeitsstunden pro Kopf der Bevölkerung, so wird in Schweden und erst recht in den USA mehr beruflich gearbeitet als in Westdeutschland. Das gleiche gilt, wenn man die demographischen Faktoren neutralisiert, also nur die erwerbsfähige Bevölkerung im Alter von 16 bis 64 Jahren zugrunde legt.“ (ebenda)

**Tab. 2: Erwerbstätigkeit in Westdeutschland 1990 bis 1997 in Tsd.**

	1990	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997
Agrar	995	970	930	882	840	801	755	687
Industrie	11.309	11.450	11.306	10.775	10.354	10.148	9.803	9.049
Dienstleistung	16.175	16.769	17.219	17.350	17.471	17.533	17.628	17.648
<b>Gesamt</b>	<b>28.479</b>	<b>29.189</b>	<b>29.455</b>	<b>29.007</b>	<b>28.665</b>	<b>28.482</b>	<b>28.186</b>	<b>27.384</b>
davon:								
Staat	4.305	4.307	4.327	4.298	4.272	4.225	4.187	4.107
traditionelle Dienstleistungen*	4.619	4.820	4.933	4.928	4.890	4.841	4.802	4.771
sonstige Dienstleistungen	n. v.	n. v.	4.912	5.068	5.241	5.410	5.584	5.596

\*(Handel, Banken, Versicherungen)

Quelle: IAB (1998)

wachsenden industrienahen Dienstleistungen begünstigt.<sup>13</sup> Die Beschäftigungsentwicklung in den alten Ländern im Zeitraum von 1990 bis 1997 ist zu charakterisieren.

- durch einen außerordentlichen Boom in den Jahren 1990/1991, der zu einem neuen Höchststand der Gesamtbeschäftigung im Jahr 1992 geführt hat, und
- durch einen darauf folgenden Abschwung, der erstmals in der Geschichte der Bundesrepublik auch die Beschäftigungsentwicklung der klassischen Dienstleistungsbranchen Handel, Banken und Versicherungen beeinträchtigt hat.

Neben konjunkturellen Einflüssen, zurückzuführen auf die anhaltende Schwäche der Binnennachfrage, liegt die Vermutung nahe, daß auf Informations- und Kommunikationstechnologien basierende Rationalisierungsbemühungen zu Beschäftigungseinbußen auch in den traditionellen Dienstleistungsbranchen führen.

## 2.2.2 Beschäftigungsentwicklung in den neuen Ländern

Die Beschäftigungsentwicklung in den neuen Ländern ist seit der Wiedervereinigung durch den massiven Beschäftigungseinbruch im sekundären Sektor geprägt. Von 1990 bis 1993 ging die Beschäftigung in der Industrie von ca. 3,9 Mio. auf 2,2 Mio. Erwerbstätige, also um über 45% zurück. Die Beschäftigtenzahl im Dienstleistungssektor ging im gleichen Zeitraum von ca. 4,1 Mio. auf 3,9 Mio., also lediglich um ca. 5% zurück. Bis 1997 stieg die Industriebeschäftigung zwar wieder auf ca. 2,5 Mio. Erwerbstätige an, dies führte aber zusammen mit dem leichten Rückgang der Dienstlei-

13 In der Literatur findet sich diesbezüglich seit langem die These von einem deutschen Sonderweg der Tertiarisierung dokumentiert, die besagt, daß neue Dienstleistungsfelder sich in Deutschland überwiegend komplementär zu neuen Technologien entwickeln und nicht – etwa wie in anderen Ländern – auch über den Mechanismus der Lohnspreizung (vgl. Klodt et al. 1997).

stungsbeschäftigung auf ca. 3,8 Mio. Erwerbstätige und dem Rückgang der in der Landwirtschaft und Fischerei (Agrarsektor) tätigen Erwerbspersonen um ein Drittel nicht zu einer Besserung am Arbeitsmarkt in den neuen Ländern. Trotz des absoluten Rückgangs der Dienstleistungsbeschäftigung um 5%, ergibt sich für den Zeitraum von 1990 bis 1993 eine relative Zunahme des Gewichtes der Dienstleistungsbeschäftigung gegenüber den anderen Sektoren. Die Anteilsvergrößerung geht aber nicht auf eine Expansion des Dienstleistungssektors zurück, sondern ist allein die Folge des Beschäftigungsrückgangs bei Industrie und Landwirtschaft.

**Tab. 3: Erwerbstätigkeit in den neuen Ländern 1990 bis 1997 (in Tsd.)**

	1990	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997
Agrar	781	454	282	233	227	225	210	246
Industrie	3.943	2.987	2.282	2.160	2.191	2.217	2.135	2.488
Dienstleistungen	4.096	3.880	3.823	3.815	3.896	3.944	3.934	3.879
<b>Gesamt</b>	<b>8.820</b>	<b>7.321</b>	<b>6.387</b>	<b>6.208</b>	<b>6.314</b>	<b>6.386</b>	<b>6.279</b>	<b>6.613</b>
davon:								
Staat	1.504	1.426	1.322	1.249	1.199	1.155	1.133	1.121
traditionelle Dienstleistungen*		785	756	770	802	814	813	810
sonstige Dienstleistungen	849	920	1.016	1.128	1.215	1.266	1.291	1.301

\*(Handel, Banken, Versicherungen)

Quelle: IAB (1998)

Im Zeitraum von 1994 bis 1997, in dem eine langsame Erholung bei der Industriebeschäftigung einem leichtem Beschäftigungsrückgang im Tertiären Sektor gegenübersteht, geht dessen Anteil an der Gesamtbeschäftigung entsprechend zurück. Gegenüber der Entwicklung in Westdeutschland unterscheidet sich der Trend in den neuen Ländern damit insbesondere durch

- den Abbau der ursprünglich vorhandenen industriellen Produktionskapazitäten und den langsameren Aufbau neuer industrieller Kerne
- und damit zusammenhängend eine relative Schwäche der industriebezogenen Dienstleistungen und einen hohen Anteil von öffentlich finanzierten Beschäftigungsmaßnahmen sowie eine starke Abhängigkeit der Beschäftigung von der Baukonjunktur.

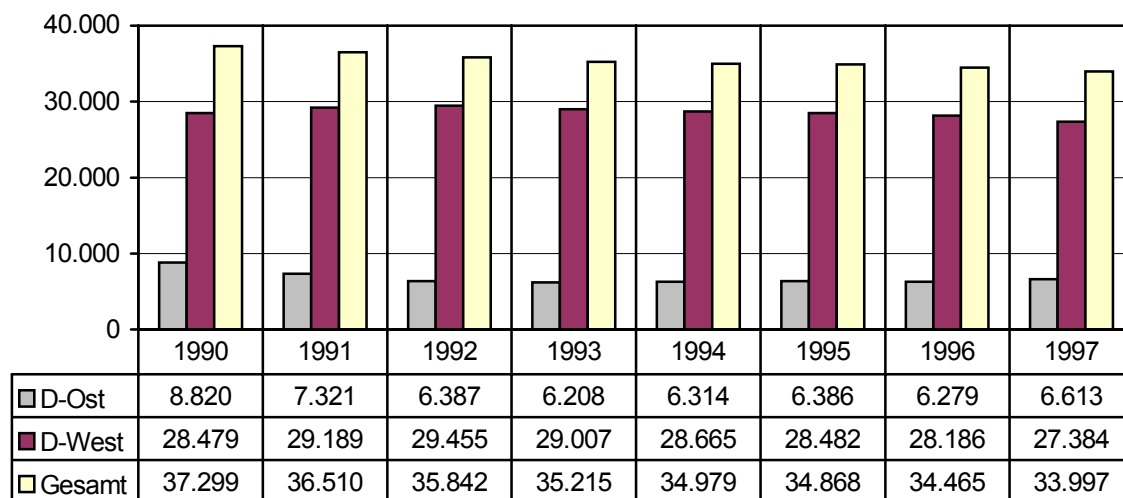
Hinsichtlich der Zusammensetzung der sonstigen Dienstleistungen sind aufgrund des Rückgangs der Industriebeschäftigung in den neuen Ländern große Unterschiede zwischen Deutschland West und Ost zu vermuten, da anzunehmen ist, daß hiervon auch die Entwicklung der industrienahen Dienstleistungen beeinträchtigt wird.<sup>14</sup>

14 Vgl. Klodt et al. (1997).

### 2.2.3 Beschäftigungsentwicklung in Gesamtdeutschland

Voraussetzung für das sich aufgrund langer Zeitreihen ergebende Normalszenario einer Entwicklung von der Industrie- zur Dienstleistungsgesellschaft in Gesamtdeutschland ist, daß der Dienstleistungssektor Beschäftigungsverluste im industriellen Sektor mindestens ausgleicht. Das ist im Trend der letzten fünf Jahre weder im früheren Bundesgebiet noch im wiedervereinigten Deutschland der Fall.<sup>15</sup> Damit hat es in Deutschland im Zeitraum von 1992 bis 1997 einen für die Nachkriegsgeschichte einmaligen Rückgang der Gesamtbeschäftigung gegeben.

**Abb. 5: Beschäftigungsentwicklung in Deutschland 1990 bis 1997 (in Tsd.)**



Quelle: IAB (1998)

- Mit der 1989 bereits vor der formellen Wiedervereinigung beginnenden wirtschaftlichen Integration der neuen Länder und der Öffnung der osteuropäischen Märkte kam es zu einer Sonderkonjunktur, von der insbesondere die Industriebeschäftigung in den alten Ländern profitierte, während in den neuen Ländern bis 1992 – bedingt durch die mangelnde Wettbewerbsfähigkeit – 864 Tsd. Industrie-arbeitsplätze verloren gingen, was durch den erheblich geringeren Zuwachs bei den Dienstleistungen von 317 Tsd. Arbeitsplätzen nicht kompensiert werden konnte.
- Von 1993 bis 1997 sind nur geringe Beschäftigungszuwächse bzw. eine Stagnation im Dienstleistungssektor und Beschäftigungsrückgänge in wichtigen Dienstlei-

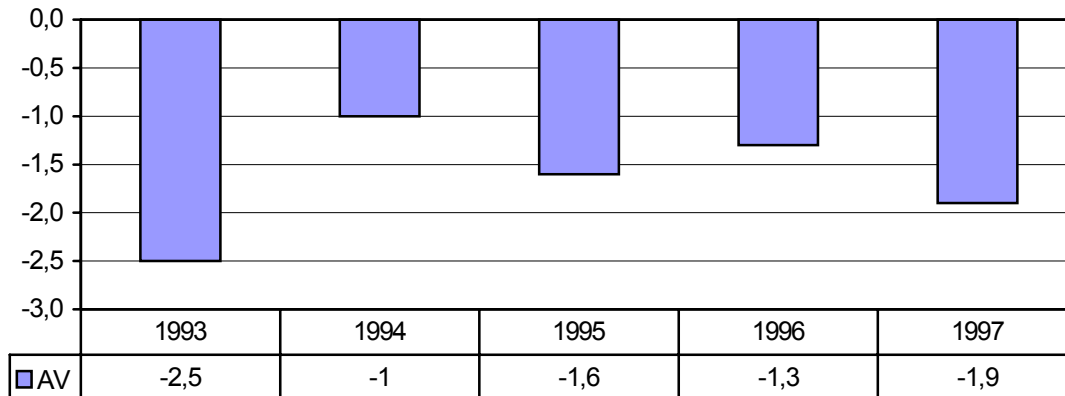
<sup>15</sup> Zumindest in Westdeutschland scheint die Phase der Stagnation und leichter Beschäftigungsrückgänge bei den Dienstleistungen seit Februar 1998 überwunden. Die Dienstleistungsbeschäftigung wächst im Monatsvergleich mit dem Vorjahr seitdem wieder kontinuierlich. Aussagen zur aktuellen Entwicklung des ostdeutschen Arbeitsmarktes werden durch den hohen Anteil von Beschäftigten in Arbeitsbeschaffungsmaßnahmen erschwert. Die Bundesanstalt für Arbeit rechnet für das Jahr 1998 generell nicht mit einer Belebung des „ersten Arbeitsmarktes“ in den neuen Bundesländern.



stungsbranchen (wie dem Handel) zu verzeichnen, welche zuvor von der Wiedervereinigung profitiert hatten.

Besonders deutlich wird der Beschäftigungseinbruch bei der Betrachtung der Veränderung des Arbeitsvolumens.

**Abb. 6: Veränderung des Arbeitsvolumens (AV) in Deutschland in Prozent**



Quelle: OECD (1998a)

Ein außerordentlicher Konjunkturunbruch in der Periode von 1994 bis 1997 kommt als Erklärung für den Einbruch bei der Beschäftigung in Deutschland nicht in Betracht. Das Wirtschaftswachstum erholte sich von der Rezession im Jahr 1993 (-1,2%) wieder rasch und erreichte mit durchschnittlich 2,1% im Zeitraum 1993-1997 den Durchschnittswert der OECD. Trotz der ungebrochenen Exportstärke der deutschen Industrie<sup>16</sup> hat die Zahl der Beschäftigten in den Jahren 1993 bis 1997 deutlich abgenommen, während sie in den anderen OECD-Ländern stagnierte bzw. in einigen Ländern wie den USA, Großbritannien und den Niederlanden<sup>17</sup> sogar deutlich anwuchs.

Belastet wird der deutsche Arbeitsmarkt gegenwärtig durch demographische Faktoren und die soziokulturell bedingt höhere Erwerbsneigung von Frauen in den neuen Bundesländern. Der Anteil der Erwerbspersonen an der Wohnbevölkerung in Westdeutschland bleibt bei 46%, dem langjährigen Durchschnitt. Der ostdeutsche Erwerbspersonenanteil beträgt derzeit ca. 51% der Wohnbevölkerung. Der hohe ostdeutsche Anteil von Erwerbspersonen ist mit einer höheren Erwerbsbeteiligung von

16 Die Außenhandelsstatistik bestätigt die nach wie vor große internationale Wettbewerbsfähigkeit und den Rang Deutschlands als nach den USA und vor Japan zweitgrößte Exportnation der Welt. Der Export nahm von 1990, dem Jahr der Wiedervereinigung an gerechnet, bis 1996 um 103,4 Mrd. DM von 680,9 Mrd. DM auf 784,3 Mrd. DM zu. Dies war der Fall, obwohl die ostdeutsche Industrie zwischenzeitlich einen Rückgang ihrer Exporte und Produktion von über 75% zu verkraften hatte. Das Exportwachstum lag mit insgesamt 15,2% oder 2,5% jährlich im Rahmen der durchschnittlichen Wachstumsrate der Gesamtwirtschaft.

17 Die relativ gute Performance der Niederlande ist nahezu ausschließlich die Folge einer Zunahme des Anteils an Teilzeitjobs von 16,4% auf 37,4% der Gesamtbeschäftigung im Zeitraum von 1979 bis 1995, wobei das Arbeitsvolumen in Stunden sogar leicht gesunken ist.

Frauen zu begründen. Die Quote der Erwerbsfähigen bezüglich der deutschen Wohnbevölkerung betrug 1996 ca. 68% und wird bis zum Jahr 2000 vermutlich geringfügig ansteigen. Dieser Anstieg ist auf eine vermehrte Zuwanderung von Aussiedlern und ausländischen Erwerbsfähigen zurückzuführen.<sup>18</sup>

**Tab. 5: Erwerbstätige und Erwerbsquoten in Deutschland 1995**

	Erwerbs- tätige	Erwerbs- quote	Erwerbsquote der Frauen	Arbeitslo- senquote*	Arbeitslosenquote der Frauen*
Ostdeutschland	6,6 Mio.	43,2%	47,1%	15,0%	19,2%
Westdeutschland	28,2 Mio.	42,7%	40,7%	9,3%	9,2%
Deutschland	34,8 Mio.	42,9%	42,2%	10,4%	11,0%

\* der abhängigen Erwerbspersonen

Quelle: Kommission für Zukunftsfragen der Freistaaten Bayern und Sachsen (1997)

Aufgrund der demographischen Entwicklung wird ab dem Jahr 2003 mit einer spürbaren Entlastung des Arbeitsmarktes gerechnet.<sup>19</sup> Ein solcher Effekt bleibt bei Berücksichtigung möglicher Kontereffekte (Verlängerung der Lebensarbeitszeit) in der öffentlichen und wissenschaftlichen Diskussion umstritten.<sup>20</sup>

18 Vgl. Deutsches Institut für Wirtschaftsforschung (DIW) (1997).

19 Vgl. ebd.

20 Vgl. Baethge et al. (1999).

### 3 Beschäftigungsentwicklung und Informationsgesellschaft

Bei der Analyse des Zusammenhangs von Beschäftigungsentwicklung und Informationsgesellschaft gehen wir in drei Schritten vor: Zunächst unternehmen wir eine Analyse der Beschäftigungsentwicklung im Bereich der Anbieterbranchen von Medien-, Informations- und Kommunikationsgütern vor, die als Kernbereiche der Entwicklung der Informationsgesellschaft gelten können (3.1). Ergebnisse dieser Analyse werden dann mit den vorliegenden Prognosen zur Beschäftigungsentwicklung im Zusammenhang mit der Entwicklung der Informationsgesellschaft verglichen (3.2 und 3.3) Abschließend wird diskutiert, inwieweit der Zusammenhang von Beschäftigungsentwicklung und politischer Rahmensetzung in Prognose- bzw. Szenarioansätze zu integrieren ist (3.4).

#### 3.1 Beschäftigungstrends in der Medien-, Informations- und Kommunikationswirtschaft

Darstellung und Analyse des Zusammenhangs von Beschäftigungsentwicklung und Informationsgesellschaft leiden unter der mangelhaften Erfassung durch amtliche Statistiken. Die Erwerbstätigenstatistik des Statistischen Bundesamts<sup>21</sup> bietet keinen unmittelbaren Ansatzpunkt zur Erfassung der Entwicklung der Informationsgesellschaft. Gleiches gilt für die berufsbezogene Erfassung der Beschäftigung, die zudem den Nachteil hat, nicht die auf die tatsächliche Tätigkeit der Beschäftigten, sondern auf die formale Qualifikation abzustellen.<sup>22</sup> Das Konzept der tätigkeitsbezogenen Erfassung der Beschäftigung beruht dagegen auf Mikrozensus bzw. Volkszählungsdaten, also nicht auf einer regelmäßigen Vollerfassung, und stellt eine auf lange Zeiträume ausgerichtete Projektion qualitativer Veränderungen der Strukturmerkmale der Beschäftigung innerhalb einer als konstant angenommenen Gesamtbeschäftigung an. Dadurch ist sie nicht dazu geeignet, Vorhersagen zur quantitativen Beschäftigungsentwicklung zu machen. Hilfsweise werden wir im folgenden auf eine den Kernbereich der Informationsgesellschaft repräsentierende Auswahl von Wirtschaftsbereichen aus der Statistik der sozialversicherungspflichtig Beschäftigten zurückgreifen.

Trends sind im folgenden nach Branchenzugehörigkeit (Wirtschaftszweig), Alter, Geschlecht und Bildung in den alten Bundesländern dargestellt. Die Statistik ist in bezug auf die Strukturveränderung von Formen der Erwerbstätigkeit und die Er-

---

21 Fachserie 4.3 Erwerbstätigkeit und Arbeitsmarkt des Statistischen Bundesamts Wiesbaden, klassifiziert entsprechend dem ISIC (International Standard Industrial Classification of all Economic Activities, Revision 2, United Nations, New York 1968).

22 Zudem ist die Schlüsselung entsprechend dem ISCO (International Standard Code of Occupations, Revision 2, United Nations, New York 1968) seit 1968 unverändert geblieben.

werbstätigkeit Selbständiger nicht aussagekräftig, ferner ist die Branchenaufschlüsselung der tatsächlichen Wirtschaftsstruktur nicht angepaßt, Abhilfe könnte eine Beschäftigungsstichprobe geben, in der Branchen und Tätigkeiten entsprechend klassifiziert und kombinierbar sind. Eine derartige Statistik liegt nicht vor. Nachstehende Tabelle gibt Aufschluß über die Zusammensetzung des analysierten Bereichs der Medien-, Informations- und Kommunikationswirtschaft (MIK-Wirtschaft).<sup>23</sup>

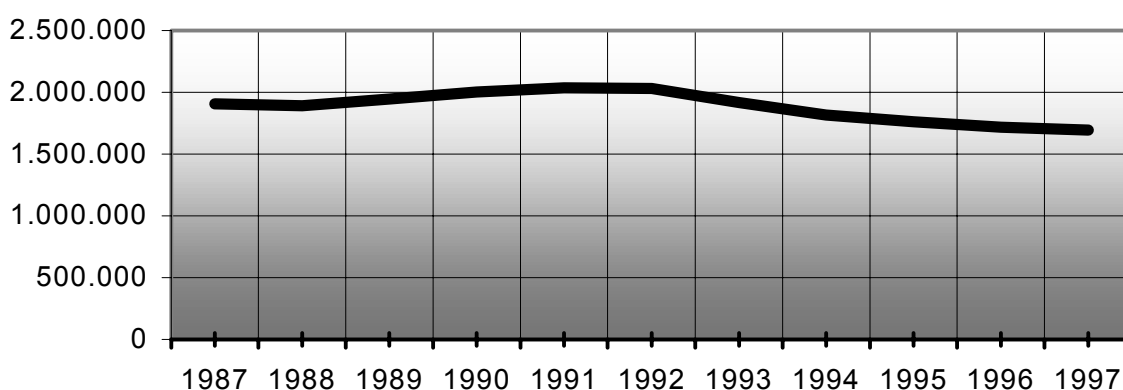
**Tab. 6: Struktur der MIK-Wirtschaft**

	Wirtschaftszweig	1987	1988	1989	1990	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997
Dienstl. Bereich	Telekom (Deutsche Bundespost)	208	210	208	221	230	235	231	220	210	200	189
	Kunst, Theater, Film, RTV	87	93	98	100	97	101	103	101	101	102	107
	Verlags-, Pressewesen	140	142	145	150	156	159	158	153	151	150	152
	Wirtschaftswerbung, Ausstellung	54	59	62	68	74	80	81	81	84	87	89
	Fotografisches Gewerbe	22	23	23	24	25	25	24	23	22	22	21
Herst. Bereich	Herst./Reparatur von EDV-Anlagen und Büromaschinen	82	82	85	84	79	73	49	48	47	45	50
	Elektrotechnik	1.054	1.061	1.096	1.121	1.132	1.112	1.034	961	929	902	882
	Druckerei, Vervielfältigung	220	222	227	235	245	246	237	227	217	211	205

Quelle: Sonderauswertung des IAB (1998), eigene Berechnungen

Der bisherige Trend bei der Entwicklung der Beschäftigung liegt für die gesamte MIK-Wirtschaft nicht besser als für die Beschäftigungsentwicklung in der Gesamtwirtschaft.

**Abb. 7: Beschäftigte in der MIK-Wirtschaft (D-West) (1987 bis 1997)**

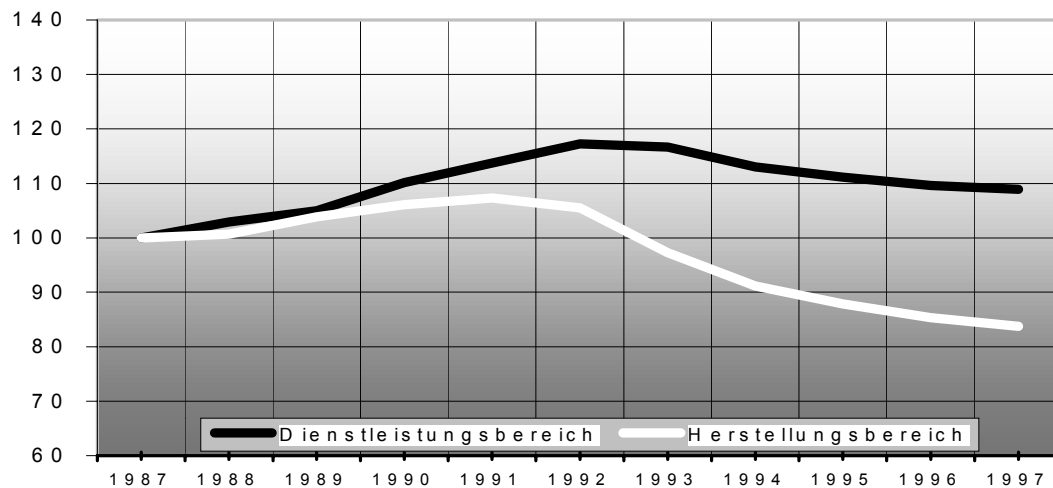


Quelle: Sonderauswertung des IAB (1998), eigene Berechnungen

23 Die Zusammensetzung der MIK-Wirtschaft ist den in der DIW/Prognos-Studie (1996) und der Arthur D. Little-Studie (1996) (TIME Anbieterbranchen) betrachteten Aggregaten vergleichbar (vgl. Abschnitt 2).

Die Unterscheidung zwischen Herstellung und Dienstleistung zeigt auch in der MIK-Wirtschaft das gleiche Bild wie *neuerdings* in der Gesamtwirtschaft. Auch die Dienstleistungen verzeichnen konjunkturabhängig Zuwächse oder Verluste, liegen im Trend aber deutlich positiver als die sekundären Beschäftigungsanteile.

**Abb. 8: Beschäftigte in MIK-Dienstleistungen und Herstellung (D- West)**  
(Index: 1987 = 100)



Quelle: Sonderauswertung des IAB (1998), eigene Berechnungen

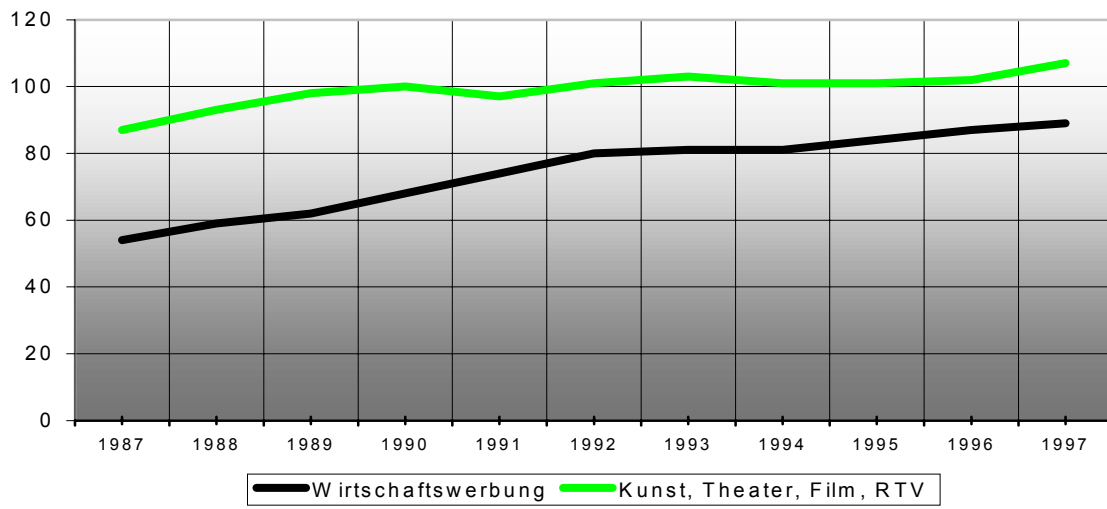
Die Beschäftigungsentwicklung bei den MIK-Dienstleistungen unterscheidet sich – zur Enttäuschung vieler Erwartungen – allgemein nicht von der der traditionellen Dienstleistungsbranchen (Handel, Banken und Versicherungen). Ein *allgemeiner* autonomer Wachstumstrend über alle Wirtschaftszweige der MIK-Dienstleistungen ist nicht nachweisbar.<sup>24</sup>

Autonome (konjunkturunabhängige) Wachstumstrends zeigen sich lediglich in einer Partialbetrachtung. Positiv ist der Beschäftigungstrend in der Werbewirtschaft und in der RTV-Branche (Rundfunk, Video).

Betrachtet man die Beschäftigungsentwicklung bei den MIK-Dienstleistungen differenziert nach Qualifikationen, dann fällt auf, daß Hochqualifizierte (Fachhochschul- und Hochschulabsolventen) in ungleich höherem Maß von der positiven Beschäftigungsentwicklung bei den MIK-Dienstleistungen profitieren, während der Anteil der Niedrigqualifizierten zurückgeht. Bei den mittleren Qualifikationen nimmt die Beschäftigung dagegen nur leicht zu bzw. stagniert.

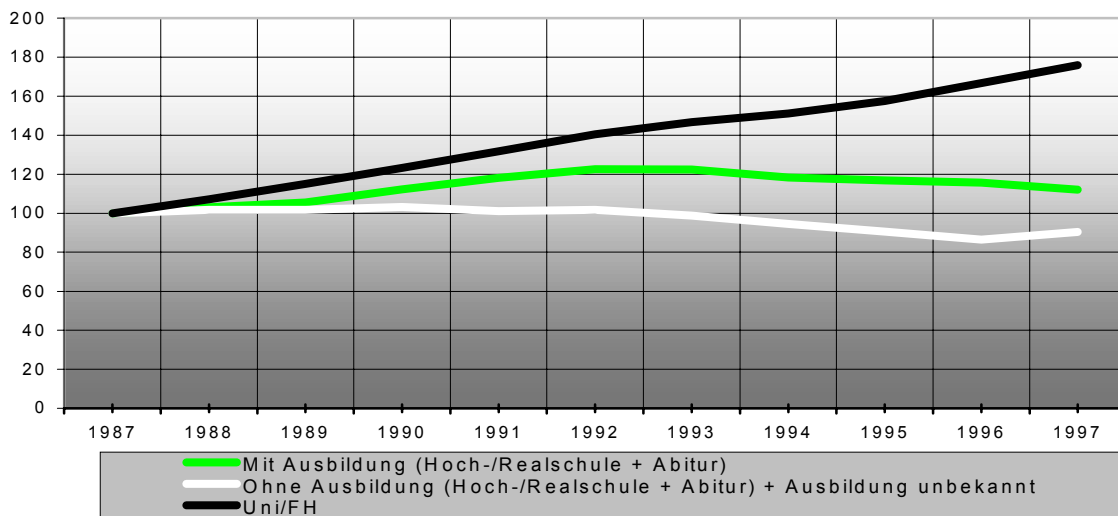
<sup>24</sup> Steigende Umsätze des IuK-Sektors sind nicht geeignet, Erwartungen bezüglich eines Beschäftigungsbooms zu schüren; siehe dazu unsere Argumentation S. 25ff.

**Abb. 9: Beschäftigte in der Wirtschaftswerbung und Kunst, Theater, Film, RTV (in Tsd.) in D-West (1987 bis 1997)**



Quelle: Sonderauswertung des IAB (1998), eigene Berechnungen

**Abb. 10: Beschäftigungsentwicklung nach Qualifikationen (MIK-Dienstleistungen) in D-West (Index: 1987 = 100)**

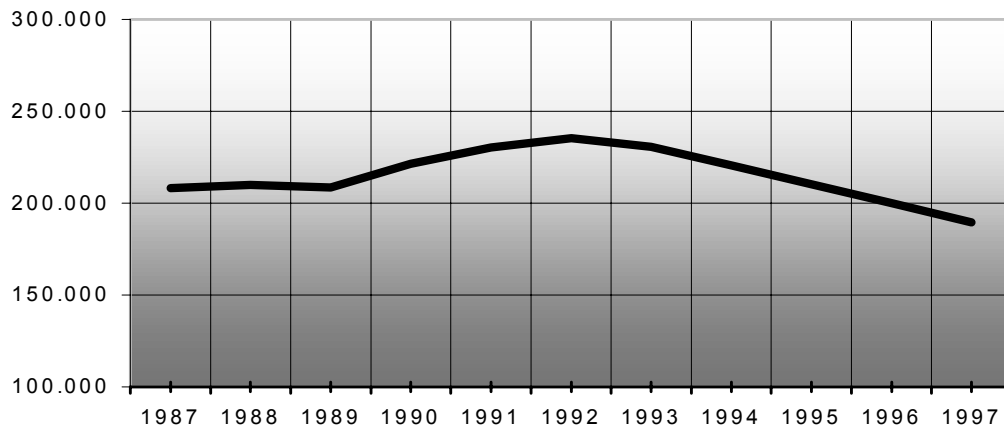


Quelle: Sonderauswertung des IAB (1998), eigene Berechnungen

Extremer wären die Ergebnisse bei Berücksichtigung der Selbständigen. Die Zahl der arbeitslosen Hochqualifizierten nimmt stärker ab als der Anstieg der Zahl der abhängig Beschäftigten dieser Gruppe zuläßt, es verschwinden also mehr arbeitslose Akademiker aus der registrierten Arbeitsnachfrage als sozialversicherungspflichtig Beschäftigte eingestellt werden, was darauf hindeutet, daß diese überproportional in die Selbständigkeit streben. Korrekturbedürftig ist das Bild, das sich aus der Statistik der sozialversicherungspflichtig Beschäftigten ergibt, vor allem in Hinblick auf die Branche Telekommunikation, hier sind aus Gründen der Systematik allein die Beschäftigten der Deutschen Telekom AG erfaßt. Die Beschäftigungsentwicklung bei der Tele-

kom spiegelt die Sondersituation der Telekommunikationsbranche wieder, d. h. die Abnahme der Beschäftigung bei der Deutschen Telekom AG ist bedingt durch den Anpassungsprozeß im Hinblick auf die Liberalisierung des Telekommunikationsmarktes zum 1.1.1998.

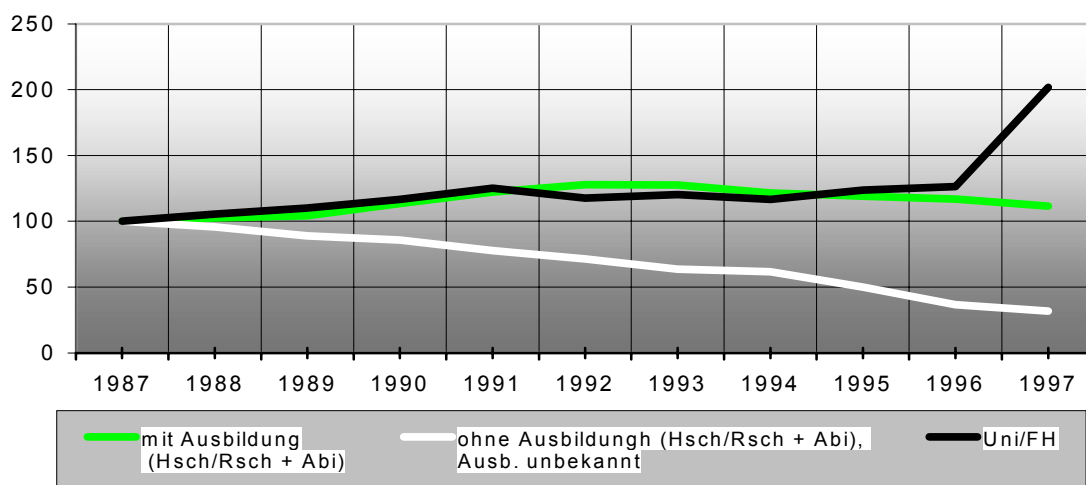
**Abb. 11: Beschäftigungsentwicklung bei der Deutschen Telekom AG (1987 bis 1997)**



Quelle: Sonderauswertung des IAB (1998), eigene Berechnungen

Bezogen auf die Qualifikation der Beschäftigten zeigt die Entwicklung bei der Deutschen Telekom AG ein differenziertes Bild. Die Beschäftigung bei den Hochschulabsolventen nimmt mit der Vorbereitung der Telekom auf die Liberalisierung des Marktes seit 1996 sprunghaft zu, während die Beschäftigung bei den Mitarbeiterinnen und Mitarbeitern ohne Hochschul- oder Fachhochschulabschluß stagniert (mit Beruf) oder verstärkt abgebaut wird (ohne Beruf).

**Abb. 12: Beschäftigte nach Qualifikationen bei der Deutschen Telekom AG (Index: 1987 = 100)**



Quelle: Sonderauswertung des IAB (1998), eigene Berechnungen

Im Zuge der Deregulierung des TK-Marktes sind über 1.800 weitere Telekommunikationsdienstleister entstanden, deren Beschäftigte in keiner offiziellen Statistik so aufgeschlüsselt sind, daß sie der MIK-Wirtschaft zugeordnet werden können, statt dessen werden beispielsweise die Beschäftigten von D2 Mobilfunk über die Muttergesellschaft Mannesmann in der Metallverarbeitenden Industrie repräsentiert. Damit wird für einen wichtigen Teilbereich der MIK-Wirtschaft ein falscher Trend abgebildet, der schwer zu korrigieren ist. Allerdings lassen sich unter Hinzunahme der von Elixmann et al. zusammengetragenen Zahlen Näherungswerte ermitteln, die eine Trendaussage zum bisherigen Verhältnis von Beschäftigungsabbau bei der Deutschen Telekom AG und neu entstehenden Arbeitsplätzen bei Wettbewerbern ermöglicht.

**Tab. 7: Direkte Beschäftigungseffekte im deutschen Telekommunikationsmarkt**

	Deutsche Telekom AG	Wettbewerber
1995	220.000	21.000
1997	195.000	
2000	170.000	
2005	150.000	54.000/41.000*

\*bei positiver/negativer Entwicklung

Quellen: Geschäftsberichte Deutsche Telekom, Elixmann et al. (1998), S. 302ff.

Damit wird deutlich, daß die Beschäftigungsverluste bei der Deutschen Telekom AG durch die Zunahme der Anzahl der Beschäftigten bei den neuen privaten Anbietern nicht ausgeglichen werden, so daß von einer negativen Beschäftigungsbilanz im Telekommunikationsbereich ausgegangen werden muß. Auch bei den privaten Anbietern werden überwiegend akademisch ausgebildete Berufsgruppen wie Wirtschaftswissenschaftler, Kaufleute, Systemexperten, Verwaltungsexperten und Juristen eingestellt. Elixmann et al. rechnen mit der Einstellung von 9.000-10.000 Personen mit den genannten Qualifikationen bis zum Jahr 2005.<sup>25</sup>

Die Gesamtbilanz der Beschäftigungsentwicklung in der Medien-, Informations- und Kommunikationswirtschaft ist jedoch eindeutig. In den letzten zehn Jahren gingen von diesem Wirtschaftsbereich in der Summe keine großen positiven Beschäftigungsimpulse aus, die Beschäftigungsverluste im Herstellungsbereich und im Bereich der früheren Monopoldienstleistungen der Bundespost werden durch neue Dienste, soweit sie in der Statistik der sozialversicherungspflichtig Beschäftigten abzubilden sind, nur zum Teil kompensiert. In den sich positiv entwickelnden Bereichen Rundfunk, Fernsehen und Werbewirtschaft sowie neue Telekommunikationsdienste wächst insbesondere der Anteil der Hochschul- und Fachhochschulabsolventen an den Beschäftigten.

---

25 Vgl. Elixmann et al. (1998).



### 3.2 Optimistische Prognosen zur Entwicklung der Medien-, Informations- und Kommunikationswirtschaft

Die Gründe für hochgesteckte Erwartungen an die Beschäftigungsentwicklung in der Medien-, Informations- und Kommunikationswirtschaft erscheinen einleuchtend: Hohe technologische Innovationsdynamik und weit über dem Durchschnitt des Wirtschaftswachstums liegende Wachstumsraten legen eine hohe beschäftigungspolitische Bedeutung dieser Wirtschaftszweige nahe. Die politische, wissenschaftliche und öffentliche Diskussion über die Entwicklung der Beschäftigung im Zusammenhang mit der Entwicklung der Informationsgesellschaft wurde und wird wesentlich durch einen Bericht der *Kommission der Europäischen Union* 1994 zum Thema „Europa und die globale Informationsgesellschaft“<sup>26</sup> bestimmt, der ein Potential von bis zu 10 Mio. Arbeitsplätzen bis zum Jahr 2000 in der EU in Aussicht gestellt hat. In der begleitend zur Arbeit der sogenannten Bangemann-Kommission erstellten Studie „Multimedia – Europa am Scheideweg“ spricht die Unternehmensberatung *Arthur D. Little*<sup>27</sup> allerdings einschränkend von lediglich 5 Mio. durch die Arbeitsplatzneugestaltung durch Teleworking/Telecommuting betroffenen und 5 Mio. neuen Arbeitsplätzen, auf Deutschland entfallen nach den Annahmen der Studie ca. 1 Mio. von der Umgestaltung durch Teleworking/Telecommuting betroffene und ca. 1 Mio. neue Arbeitsplätze. Angenommen wurden dabei Wachstumsraten der Umsätze von 20 bis 25% pro Jahr und Effizienzsteigerungen von 10% pro Jahr, so daß sich für die Beschäftigung in der Medienindustrie von 1995 bis 2000 durchschnittliche Zuwächse von 10 bis 12,5% pro Jahr ableiten lassen.

**Tab. 8: Prognose Arthur D. Little 1994**

IuK-Einfluß	Folgen	Europa	Deutschland
<u>Innovation:</u> Multimedia wird zur Schaffung neuer Arbeitsplätze durch die Entwicklung neuer Produkte und Services führen	Arbeitsplätze im Medienbereich	> 3 Mio.	> 0,77 Mio.
	Arbeitsplätze im Dienstleistungssektor	> 2 Mio.	> 0,3 Mio.
<u>Transaktionskosten:</u> Multimedia wird die Neustrukturierung von Industrien, Organisationsabläufen, Leistungsprozessen und Arbeitsplätzen mit dem Effekt einer Verbesserung von Kooperationsmöglichkeiten und eines direkteren Marktzugangs zur Folge haben	Arbeitsplatzneugestaltung (Teleworking/Telecommuting)	> 5 Mio.	> 1 Mio.

26 Kommission der Europäischen Union (1994).

27 Arthur D. Little (1994).

Derart optimistische Einschätzungen werden auch von einer im Auftrag des Büros für Technikfolgenabschätzung des Deutschen Bundestages erstellten Studie „Zukunft Multimedia – Grundlagen, Märkte und Perspektiven für Deutschland der Unternehmensberatung *Booz, Allen & Hamilton*<sup>28</sup> gestützt. Diese weist darauf hin, daß bereits 1993 dem Multimediemarkt ein Umsatzvolumen von 270 Mrd. DM entspricht. Die Medien-, Informations- und Kommunikationswirtschaft würde demnach bereits jetzt einen Anteil von 10% am gesamten BIP besitzen,<sup>29</sup> den sie, folgt man den Branchenprognosen kommerzieller Marktforschungsinstitute, bis zum Jahr 2010 auf 20% verdoppeln dürfte.

Diese optimistischen Einschätzungen zur Beschäftigungsentwicklung in der MIK-Wirtschaft basieren auf der Annahme eines überdurchschnittlichen Umsatzwachstums bei IuK-basierten Produkten und Dienstleistungen und auf einem entsprechend engen Zusammenhang zwischen Beschäftigung und Umsatz. Der zu erwartende Nettobeschäftigungseffekt ergibt sich aus der Abwägung von Marktwachstum auf der einen und Produktivitätsentwicklung auf der anderen Seite. Sowohl die überschlägig angenommenen Raten von Markt- und Produktivitätswachstum als auch die Bestimmung der volkswirtschaftlichen Bedeutung der MIK-Wirtschaft sind allerdings hoch problematisch.<sup>30</sup>

Die für die MIK-Wirtschaft in den Prognosen veranschlagten immensen Wachstumswahlen entspringen in der Hauptsache einer methodischen Eigenheit von Studien zu „Emerging Markets“, nämlich der sich im Zeitverlauf ergebenden Ausweitung des Prognosegegenstands. Rechnet man z. B. PCs mit 100 MHz Prozessor und CD-Rom-Laufwerk (oder besser ausgestattet) zum Multimediemarkt, so beträgt ihr Beitrag zum MM-Weltmarkt 1993 ca. 60 Mio. US-Dollar. Zwei Jahre später, 1995, entsprechen aber so gut wie alle verkauften PC diesem Standard, und damit weitet sich der Markt (virtuell) um das 150fache aus, real ist das Marktvolumen für PC wegen des Preisverfalls – trotz erhöhten Absatzes – aber annähernd gleich geblieben.<sup>31</sup>

Die enormen Wachstumsraten des Multimediarmarktes, meist eine Vervielfachung des Marktvolumens in wenigen Jahren, gehen zum überwiegenden Teil auf die Ausdehnung des Prognosegegenstands innerhalb des in der Prognose ins Auge gefaßten Zeitraums zurück. Der Begriff „Multimedia“ beschreibt aber nichts anderes als die Kon-

---

28 Booz, Allen & Hamilton (1995).

29 Bei der Interpretation von Multimediaprognosen und Expertenschätzungen sowie Studien unterläuft Booz, Allen und Hamilton ein *systematischer Fehler* hinsichtlich der Abschätzung der gesamtwirtschaftlichen Bedeutung von Multimedia. Der Branchenumsatz der „multimedienrelevanten Teilmärkte“ wird für 1993 mit ca. 270 Mrd. DM angegeben, was bereits knapp 10% des gesamten Bruttoinlandsprodukts von 2,9 Bill. DM ausmache. Das ist, wie das Rheinisch-Westfälische Institut für Wirtschaftsforschung (RWI) und DIW/Prognos anmerken, nicht korrekt, denn dem BIP von 2,9 Bill. DM wäre der Rohertrag der multimedienrelevanten Teilmärkte gegenüberzustellen gewesen und nicht der Gesamtumsatz, der ja Vorleistungen anderer Branchen enthält. Dann reduziert sich der Anteil der von Booz, Allen & Hamilton als „multimedienrelevante Teilmärkte“ aggregierten Branchen an der gesamten Wirtschaftsleistung auf 5%, vgl. RWI (1996), S. 9; DIW/Prognos (1996), S. 225.

30 Vgl. Rock/Witt (1995).

31 Vgl. Rock et al. (1998).

**Tab. 9: Ausgewählte Prognosen zu Multimedia aus den Jahren 1990 bis 1994**

Prognoseinstitute	Prognosebereich	Jahr	Umsatz US-\$	Jahr	Umsatz US-\$	Zeitraum
Prognos	MM-Markt EU	1991	0,48 Mrd.	1995	3,0 Mrd.	4 Jahre
Telekom	MM-Dienste für Geschäftskunden in Deutschland	1994	0,19 Mrd.	2000	4,2 Mrd.	6 Jahre
Frost & Sullivan	MM-Markt für Hard- und Software in den USA	1990	3,0 Mrd.	2000	22,0 Mrd.	10 Jahre
Market Vision	MM-Markt weltweit	1993	3,0 Mrd.	1998	35,0 Mrd.	5 Jahre
Ovum	MM-Markt für Geschäftskunden in Europa	1993	0,2 Mrd.	2000	21,7 Mrd.	7 Jahre

(1 US-Dollar = 1,65 DM)

Quelle: Zydorek (1998b)

vergenz des Informationstechnologie-, Telekommunikations-, Unterhaltungselektronik- und Medienmarktes. Für keinen dieser Teilmärkte und damit auch nicht für den aus diesen Aggregaten für die MIK-Wirtschaft zu bildenden relevanten Gesamtmarkt werden Wachstumsraten in den Größenordnungen prognostiziert, die den optimistischen Prognosen zur Entwicklung der Beschäftigung entsprechen (siehe Tabelle 10).

**Tab. 10: Prognose Informations-, Telekommunikations-, Unterhaltungselektronik- und Medienmarkt Deutschland**

	<i>Jahr</i>	1997	1998	1999	2000	2001	2002
Zu aggregierende Märkte	Informationstechnologie	49,71	53,33	57,18	61,21	64,61	68,26
	Telekommunikation	60,11	62,63	65,57	68,19	70,94	73,66
	Unterhaltungselektronik	10,47	10,65	10,70	10,82	10,68	11,01
	Medien	105,45	110,55	118,91	128,10	137,52	140,69
	Summe	225,75	237,16	252,36	268,32	283,75	293,62
	Wachstum (Durchschnitt)		4,81%	6,02%	5,95%	5,44%	3,36%

(Angaben in Bill. US-Dollar; 1 US-Dollar = 1,65 DM)

Quellen: FTK (1996a, b); EITO (1997); IDATE (1995/1996); Information Technology Industry Council (1996); IT-Technology Data Book (1996-2006); OMSYC (1994); Financial Times Telecoms & Media Publishing (1995); DIW/Prognos (1996).

Die für den ITUM-Gesamtmarkt zu errechnende Prognose des für die MIK-Wirtschaft relevanten Marktwachstums liegt bei lediglich 5,1% im Jahresdurchschnitt. Das zu erwartende Wachstum der Umsätze liegt damit aber immer noch rund doppelt so hoch, wie nach optimistischen Schätzungen für die Gesamtwirtschaft angenommen werden kann.<sup>32</sup> Dennoch heißt dies, daß erwartete jährliche Umsatzzuwächse von 20% und mehr zu einem überwiegenden Teil auf den Emerging-Market-Effekt zurückzuführen sind und lediglich die Konvergenz zwischen den Teilbereichen des relevanten Gesamtmarktes abbilden. Beschäftigungswirksam bleibt aber lediglich das Nettoumsatzplus des Gesamtmarkts.

Ähnliche Überlegungen lassen sich auch in bezug auf die Produktivitätsentwicklung in der MIK-Wirtschaft anstellen. Zahlen, wie sie von Arthur D. Little 1994 genannt worden sind, fallen zumindest für größere Aggregate völlig aus dem Rahmen, die Beschäftigtenproduktivität in Industrie und Dienstleistungen wächst real mit Raten, die in der Regel nicht höher als 3% liegen.<sup>33</sup>

Ob für den Bereich der MIK-Wirtschaft mit einem jährlichen Beschäftigungswachstum von ca. 3% gerechnet werden kann, das sich als Differenz zwischen dem zu erwartendem durchschnittlichen Wachstum aller relevanten Märkte und den durchschnittlich zu erwartenden Produktivitätssteigerungen ergibt, hängt davon ab, ob eine stabile lineare Beziehung zwischen Umsatz auf der einen und Beschäftigung auf der anderen Seite angenommen werden kann.

Ein stabiler Zusammenhang von Markt- bzw. Umsatz- und Beschäftigungsentwicklung oder ein stabiler Zusammenhang von Wertschöpfung und Beschäftigungsentwicklung kann für das gesamte Aggregat der MIK-Wirtschaft aber nur schwerlich angenommen werden, wenn nicht zwischen Umsatz und Wertschöpfung in wenig beschäftigungsintensiven Bereichen, etwa im Handel mit Urheber- und Ausstrahlungsrechten und beschäftigungsintensiven Bereichen oder bei der Produktion von Inhalten oder Software, differenziert wird.<sup>34</sup> Die im Handel mit Urheberrechten erzielten gewaltigen Umsätze sind nahezu ohne direkte Auswirkungen auf die Beschäftigungslage im Medien- und Kommunikationssektor. Nicht zu übersehen sind darüber hinaus auch Beschäftigungsrisiken, die sich aus der Wettbewerbslage der MIK-Wirtschaft ergeben, im einzelnen:

- Im Vergleich mit den USA haben die europäischen Urheberrechtindustrien eine schwächere Wettbewerbsposition.<sup>35</sup>
- Die Globalisierung und der verschärfte Wettbewerb mit Anbietern von Infrastrukturkomponenten der Informationsgesellschaft innerhalb der EU und darüber hinaus insbesondere mit den USA und Japan sowie Malaysia, Thailand, Sin-

---

32 Vgl. OECD (1996).

33 Vgl. Klodt (1997), S. 25ff.

34 Das Kalkulationsschema, das in bezug auf Multimedia zur Ermittlung von Beschäftigungspotentialen angewendet wird, wäre nur dann angemessen, wenn man wie beispielsweise in der Stahlindustrie bei gegebener Produktionstechnik der Produktionsmenge und ihrem Marktwert ein zu bestimmendes Arbeitsquantum zuordnen könnte. Das ist nicht der Fall.

35 Vgl. EITO (1995, 1996).

gapur, Hongkong, Taiwan und Südkorea (in den Bereichen Telekommunikation, Büromaschinen und Computer, Elektronik, Unterhaltungselektronik) führt, trotz stark ansteigender Umsätze, zu einer Verlagerung großer Teile der Wertschöpfung und der Beschäftigungspotentiale des Medien- und Kommunikationssektors in außereuropäische Produktionsländer.<sup>36</sup>

- Eine Verschlechterung des Außenhandelsaldos zwischen Hochlohnregionen und Niedriglohnregionen erscheint wahrscheinlich, weil im Zuge der Schaffung globaler IuK-Infrastrukturen auch die Handelbarkeit („tradeability“) elektronischer Dienstleistungen weiter steigen wird.
- Substitutionsbeziehungen (etwa in der Verteilung der Werbeausgaben zwischen Druck- und elektronischen Medien) und die Ausschöpfung von Rationalisierungspotentialen in Anwendungsbereichen (beispielsweise bei den Finanzdienstleistern durch die vielfältigen Möglichkeiten des Electronic Servicing) sind mit zusätzlichen Beschäftigungsrisiken verbunden.
- Trotz hoher Zuwachsraten bei den Umsätzen ist die Zahl der Beschäftigten auch bei den Herstellern von Elektronik- und Informationstechnik rückläufig, und Prognosen gehen von einer anhaltenden Entwicklung aus.<sup>37</sup>
- Auch in den stärksten Wachstumsbereichen (beispielsweise bei den Betreibern von Telekommunikationsnetzen) verläuft die Beschäftigungsentwicklung uneinheitlich. Bei den öffentlichen Telekommunikationsorganisationen (PTO)<sup>38</sup> in der OECD nahm die Zahl der Beschäftigten zwischen 1982 und 1992 von 2,6 Mio. auf 2,4 Mio. ab, und es ist mit einer Fortsetzung dieses Trends zu rechnen.<sup>39</sup>
- Uneinheitlich ist dagegen das Bild bei den Herstellern von Softwareprodukten, die in der Vergangenheit ein starkes Beschäftigungswachstum verzeichnen konnten. Skeptische Analysen weisen auf starke Produktivitätsfortschritte und zunehmende Automatisierung der Softwareproduktion hin.<sup>40</sup> Die Verbreitung benutzerfreundlicher und vielfältig anwendbarer Standardsoftware, Produktivitätsverbesserung durch objektorientierte Programmierung und das Auftreten neuer Konkurrenten beispielsweise aus Indien und Malaysia oder den osteuropäischen Ländern sind Faktoren, die zu einer Trendabschwächung beitragen können und vermuten lassen, daß der Arbeitsmarkt künftig nur in einem geringerem Ausmaß vom Marktwachstum wird profitieren können.<sup>41</sup>

Insgesamt gesehen erscheint der Ansatz, von Marktwachstum auf Beschäftigungswachstum zu schließen, in bezug auf MIK-Wirtschaft verfehlt. Die Hoffnung, daß die Märkte quasi von allein mit der Entwicklung der Informationsgesellschaft auch das

---

36 Vgl. ifo-Institut (1995).

37 Vgl. EITO (1995, 1996).

38 Die Bezeichnung PTO schließt staatliche, ehemals staatliche und private Betreiber öffentlich zugänglicher Netze ein.

39 Vgl. EITO (1995, 1996).

40 Vgl. Freeman/Soete (1994).

41 Vgl. ebd.

Potential zur Lösung der aktuellen Beschäftigungskrise in Deutschland bereithalten, hält einer Nachprüfung anhand von empirischen Anhaltspunkten nicht stand.<sup>42</sup>

### 3.3 Pessimistische Prognosen zur Entwicklung der Medien-, Informations-, und Kommunikationswirtschaft

Das Deutsche Institut für Wirtschaftsforschung und die Prognos AG kommen in ihrer Gemeinschaftsstudie<sup>43</sup> zur künftigen Entwicklung des Mediensektors 1995 im Auftrag des BMWi – wie auch die Unternehmensberatung Arthur D. Little in einer an die Ergebnisse von DIW/Prognos angelehnten Studie zu Arbeit und Innovation im Informationszeitalter<sup>44</sup> – zu einer wesentlich skeptischeren Einschätzung der Entwicklung der Beschäftigung in der Medien-, Informations- und Kommunikationswirtschaft. Beide Studien operieren auf der Basis der Entwicklung der Wertschöpfung, berücksichtigen also die Verflechtung der MIK-Wirtschaft mit der Gesamtwirtschaft und die Entwicklung des Anteils der in Anspruch genommenen Vorleistungen aus anderen Wirtschaftsbereichen. DIW/Prognos kommen in ihrer Prognose zur künftigen Entwicklung der MIK-Wirtschaft aufgrund von Modellrechnungen auf der Grundlage von Wertschöpfungsgrößen zu dem Ergebnis, daß die gesamtwirtschaftliche Bedeutung der MIK-Wirtschaft, also ihr Anteil an der gesamtwirtschaftlichen Wertschöpfung, dem Bruttowert aller Güter und Dienstleistungen, im Zeitraum von 1992 bis 2010 von 5,8% auf 5,4% des BIP leicht abnehmen wird.<sup>45</sup> Die entsprechend prognostizierte Beschäftigungszunahme (siehe folgende Tabelle) um 182 Tsd. (oder ca. 10%) Erwerbstätige in der MIK Wirtschaft (1,9 Mio.) im Zeitraum von 18 Jahren zwischen Basisjahr 1992 und dem Jahre 2010 liegt demzufolge unter dem für die Gesamtwirtschaft anzunehmenden Beschäftigungswachstum.<sup>46</sup>

Die von Arthur D. Little (ADL) erstellte und sich auf die Vorgaben der DIW/Prognos-Studie stützende Untersuchung zu den Auswirkungen von Innovationen in den sogenannten TIME-Industrien (*Telekommunikation, Informationstechnologien, Medien und Elektronik*) in der Bundesrepublik Deutschland unterscheidet zwischen Technologieanbieter- und -anwenderbranchen.<sup>47</sup> Arbeitplatzeffekte werden aus der geschätzten Einsatzintensität von branchenspezifischen Anwendungen (Anwenderbranchen) und bei TIME-Anbieterbranchen aus der prognostizierten Nachfrage- und Produktivitätsentwicklung abgeleitet. ADL rechnet in dieser Studie bei den Technologieanwendern (Handel, Touristik, öffentliche Verwaltung, verarbeitendes Gewerbe, Logistik und Verkehr, Bildung und Wissenschaft, Gesundheitswesen sowie sonstige Dienstleistungen) im Zeitraum von 1995 bis 2000 mit einem durch die Nutzung von IuK-Technik und -Diensten bedingten Abbau von 14 Tsd. Stellen, der im gleichen

---

42 Das zeigt u. a. auch die Analyse der Trends bei der Beschäftigungsentwicklung auf der Grundlage der Statistik der sozialversicherungspflichtig Beschäftigten in Abschnitt 4.

43 DIW/Prognos (1995).

44 Deutsche Forschungsanstalt für Luft- und Raumfahrt e.V./DLR (1996).

45 DIW/Prognos (1995), S. 125f.

46 Vgl. ebd.

47 Arthur. D. Little (1996).

**Tab. 10: Erwerbstätige im Medien- und Kommunikationssektor 1992 bis 2010  
(in Tsd.)**

	1992	2000	2010	Veränderungen
Druckmedien	416	393	366	-50
Elektronische Medien	93	127	151	58
Medien insgesamt*	509	520	517	8
MIK-Technik*	554	585	623	69
MIK-Dienste	845	870	950	105
MIK-Sektor	1.908	1.975	2.090	182

\* Produktion und Distribution

Quelle: DIW-Modellrechnungen

Zeitraum von Beschäftigungsgewinnen auf Seiten der IuK-Technologieanbieter und -Dienstleister (Telekommunikation, Information und Medien sowie der Elektronikindustrie) in der Größenordnung von 24 Tsd. Stellen mehr als kompensiert wird. Im Zeitraum von 2000 bis 2010 kommt dann ein Beschäftigungszuwachs von 71 Tsd. Stellen bei den Anwender- und 129 Tsd. Stellen bei den Anbieterbranchen hinzu. Für die mit der MIK-Wirtschaft vergleichbaren Anbieterbranchen ergibt sich damit für den Zeitraum zwischen 1995 und 2010 ein Beschäftigungszuwachs von 159 Tsd. Stellen (vgl. Tabelle 11).

**Tab. 11: Beschäftigungswirkungen von TIME-Anwendungen  
(Prognose A. D. Little 1996)**

		1995 bis 2000	2000 bis 2010
Anwen- derbran- chen:	Finanzdienstleister	starker Stellenabbau	starker Stellenabbau
	Handel	mäßiger Stellenabbau	starker Stellenabbau
	Touristik	mäßiger Stellenabbau	mäßiger Stellenabbau
	öffentliche Verwaltung	mäßiger Stellenabbau	mäßiger Stellenabbau
	verarbeitendes Gewerbe	starker Stellenabbau	starker Stellenabbau
	Logistik/Verkehr	mäßiger Stellenzuwachs	mäßiger Stellenzuwachs
	Bildung/Wissenschaft	mäßiger Stellenzuwachs	starker Stellenzuwachs
	Gesundheitswesen	starker Stellenzuwachs	mäßiger Stellenzuwachs
	sonstige Dienstleistungen	starker Stellenzuwachs	starker Stellenzuwachs
Summe ca.		-14.000	+71.000
Anbieter- branchen:	Telekommunikation	mäßiger Stellenabbau	mäßiger Stellenzuwachs
	Information/Medien	mäßiger Stellenzuwachs	starker Stellenzuwachs
	Elektronikindustrie	mäßiger Stellenabbau	mäßiger Stellenabbau
Summe ca.		+24.000	+129.000

Bemerkenswert ist, daß der von ADL prognostizierte Beschäftigungszuwachs allein auf Beschäftigungsexpansion im Informations- und Medienbereich bei den MIK-Dienstleistern und nicht auf den Herstellungsbereich (Elektronikindustrie) entfällt.

### 3.4 Handlungsabhängigkeit von Beschäftigungspotentialen und Bestimmung von Zielgrößen

Die Situation, die sich aus den unterschiedlichen Ansätzen zur Prognose und Abschätzung der Beschäftigungsentwicklung und von Beschäftigungspotentialen der MIK-Wirtschaft ergibt, ist unbefriedigend. Optimistischen Prognosen, die einen engen und quasi automatischen Zusammenhang zwischen technologischen Innovationen, Marktwachstum und positiven Beschäftigungswirkungen unterstellen, stehen skeptische Prognosen auf der Basis der Fortschreibung bestehender Trends am Arbeitsmarkt gegenüber. Kritisch gegenüber Prognosen auf der Basis von Trendfortschreibungen gibt sich die von Booz, Allen & Hamilton (BAH) im Auftrag des BMBF im August 1998 fertiggestellte Studie „Durchbruch Multimedia – Deutschland im internationalen Vergleich“.<sup>48</sup>

„Gängige Prognosen für die Beschäftigungsentwicklung basieren meist auf einer einfachen Fortschreibung des Status quo. Dies ist gerade bei besonders dynamischen, neuen Industrien bzw. Branchen fatal. Es induziert zum einen, daß die Beschäftigungszuwächse gleichsam von alleine kommen. Zum anderen wird damit verdeckt, daß Potentiale bestehen, die durch ambitionierte und intelligente Maßnahmen beeinflußt und realisiert werden können.“<sup>49</sup>

Die Einschätzung von Beschäftigungspotentialen ist deutlich vorsichtiger als noch in der ADL-Studie von 1994 und in der BAH-Studie von 1998. Die angewandte Methodik des Benchmarking legt als Zielgrößen der Beschäftigungsentwicklung fest, daß ausgehend vom Basisjahr 1996 (vorausgesetzt, daß geeignete Maßnahmen der Förderung von Multimedia und Beschäftigung ergriffen werden) binnen drei Jahren (1998 bis 2001) die gegenwärtigen Positionen der jeweils besten Länder in Westeuropa bzw. in den G7-Ländern erreicht werden sollen (vgl. Abbildung 13).

Von besonderer Bedeutung für die positive Entwicklung der für die Beschäftigungszuwächse wichtigen Bereiche (Werbung und RTF sowie neue Telekommunikationsdienste) waren:

- 1984 bis 1987 die Etablierung privater Rundfunk und Fernsehprogramme (Induzierung außerordentlichen Beschäftigungswachstums im Bereich RTV und der Werbewirtschaft);
- 1994 das Gesetz zur Neuregelung des Postwesens und der Telekommunikation (Privatisierung);
- 1996/1998 das Telekommunikations- (TKG) und Multimediagesetz (Liberalisierung der TK, Rechtsgrundlagen für Online-Dienste und eine kommerzielle Nutzung des Internet);

---

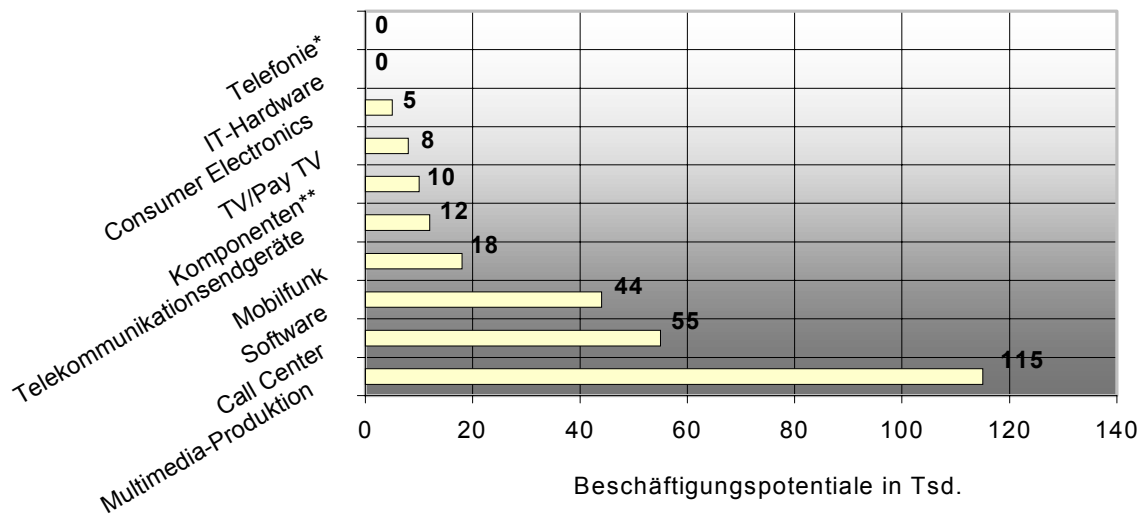
48 Booz, Allen & Hamilton (1998).

49 Ebd., S. 32.



- technische Infrastrukturen (ISDN, ADSL, PC-Netze, Browser, durch Digitalisierung ermöglichte Konvergenz von TV, Telefon und PC-Anwendungen).

**Abb. 13: Maßnahmenabhängige Beschäftigungspotentiale in 1996 bis 2001 (in Tsd.)**



\* Telekommunikationsanbieter Festnetze

\*\* Zubehör und nicht anderweitig erfaßte Ausrüstungen und Endgeräte, bspw. Freisprecheinrichtungen, Verbindungskabel, Set-top-Boxen etc.

Quelle: Booz, Allen & Hamilton (1995)

Die Abhängigkeit der Beschäftigungspotentiale der neuen TK-Dienstleistungen von den Rahmenbedingungen führt einerseits dazu, daß man sich nicht darauf verlassen kann, daß technologische Innovationen von selbst neue Arbeitsplätze in großer Zahl schaffen. Andererseits bezeichnen skeptische Vorhersagen zur künftigen Entwicklung der Beschäftigung in der MIK-Wirtschaft auf der Grundlage des Status quo und einer bisher nur lückenhaften statistischen Erfassung von neuen Arbeitsplätzen kein unabwendbares Schicksal. Die neuen Jobs kommen nicht von alleine, sondern sie kommen nur im *Zusammenspiel von technologischen Innovationen, Deregulierungen, Reformen und Fördermaßnahmen*. Ebenso wichtig wie die technologischen Infrastrukturen (denn alle bekannten Benchmarkings zeigen, daß Deutschland, was den Ausbau von Netzen anbelangt, eine Spitzenstellung besitzt)<sup>50</sup> sind Regulierungsfragen und institutionelle Fragen. Spezifische Maßnahmenempfehlungen als Ergebnis eines diesbezüglichen Vergleichs von Systembedingungen der Beschäftigungsentwicklung der MIK-Wirtschaft in den G7- bzw. westeuropäischen Vergleichsländern und einer Abwägung hinsichtlich der Übertragbarkeit auf die Verhältnisse hierzulande finden sich allerdings nicht in der BAH-Studie.

Durch Fortschreibung des Status quo bei den quantitativen, d. h. dem Verhältnis von Wirtschafts- und Beschäftigungswachstum, und qualitativen Beschäftigungsmerkmalen sowie den bisherigen Rahmenbedingungen der Beschäftigungsverhältnisse lassen

50 Vgl. Prognos AG (1998).

sich kaum mehr Erkenntnisse über mögliche Wachstumspotentiale der Beschäftigung im Zusammenhang mit den neuen Medien-, Informations- und Kommunikationstechnologien gewinnen. Die Erschließung neuer Beschäftigungsfelder beim Übergang in die Informationsgesellschaft ist eine Herausforderung, die nur durch ein Zusammenwirken verschiedener gesellschaftlicher Subsysteme, insbesondere von Politik, Wirtschaft und Bildung bzw. Wissenschaft, bewältigt werden kann. Studien zu den Auswirkungen der Entwicklung der Informationsgesellschaft auf den Arbeitsmarkt zeigen, daß eine positive Beschäftigungsentwicklung von einer schnellen Diffusion von IuK-Technologien und von einer Stärkung der Wettbewerbsposition der Urheberrechtsindustrien und insbesondere der Wettbewerbsposition der kleinen und mittleren Unternehmen<sup>51</sup> sowie der Schaffung neuer Beschäftigungsfelder wie beispielsweise der wissensbasierten Dienstleistungen in einer „networked economy“ abhängt.<sup>52</sup> Die Geschwindigkeit des Strukturwandels und damit mögliche regionale und europäische Vorteile im internationalen Wettbewerb werden durch eine Reihe von Schlüsselfaktoren bestimmt; dazu gehören insbesondere die Entwicklung technischer Infrastrukturen, die Preise und die Qualität neuer Informations-, Kommunikations- und Mediendienste, die Anpassung rechtlicher Rahmenbedingungen sowie Akzeptanz und Nutzungskompetenz in der Bevölkerung.

---

51 In Anbetracht der vorliegenden Ergebnisse von Studien zum Zusammenhang von Beschäftigung und Entwicklung der Informationsgesellschaft ist ein kompensatorischer Effekt im Verhältnis zum Trend des Personalabbaus in Großunternehmen hauptsächlich von im Dienstleistungssektor tätigen KMU zu erwarten (vgl. OECD 1996; EITO 1996).

52 Vgl. Gerstenberger et al. (1991); METIER-Consortium (1995); Little (1996); DIW/Prognos (1996).

## 4 Qualitative Beschäftigungswirkungen der Entwicklung der Informationsgesellschaft

Die Abschätzung von qualitativen Beschäftigungswirkungen des Einsatzes von IuK-Technologien erfolgt auf der Grundlage der in der Zusammenarbeit zwischen der Prognos AG und dem Institut für Arbeitsmarkt und Berufsforschung erstellten Projektionen zur langfristigen Entwicklung hinsichtlich der Entwicklung der Sektor- und Tätigkeitsstrukturen sowie hinsichtlich der Veränderung von Qualifikationsanforderungen (4.1) und hinsichtlich der Veränderung von Arbeitsformen (4.2).

### 4.1 IuK-Einfluß auf Sektor- und Tätigkeitsstrukturen

Die von Tessaring vorgelegte aktualisierte Vorausschätzung des Arbeitskräftebedarfs nach Tätigkeiten und Qualifikationen in den alten Bundesländern bis zum Jahr 2010 verknüpft die sektorale Betrachtung der volkswirtschaftlichen Gesamtrechnung des Statistischen Bundesamts mit einer tätigkeitspezifischen Aufschlüsselung auf Grundlage der Mikrozensus. Die Projektionen wurden in einem weiteren Schritt nach Ausbildungsabschlüssen aufgegliedert. Varianten der Modellrechnungen beziehen sich auf alternative Entwicklungen des Wirtschaftswachstums, der Arbeitsproduktivität und der Arbeitszeit. Die mittlere Variante der Vorausschätzungen orientiert sich an den im Prognos Deutschland Report<sup>53</sup> genannten Eckwerten zu Wirtschaftswachstum und Produktivitätsentwicklung in den alten Bundesländern bis zum Jahr 2010.

**Tab. 12: Vorausschätzungen von Wirtschaftswachstum und Produktivitätsentwicklung**

Zeitraum	Jahresdurchschnittliche Veränderung des realen BIP (in %)	Jahresdurchschnittliche Veränderung der Erwerbstätigenproduktivität (in %)	Jahresdurchschnittliche Veränderung der Zahl der Erwerbstätigen (in %)
1991-2000	2,0	2,0	0,0
2000-2005	2,1	1,9	0,2
2005-2010	2,1	1,8	0,3
1991-2010	2,1	1,9	0,1

Quelle: Tessaring (1994), S. 8

Die Projektion des IAB für das Jahr 2010 errechnet eine Steigerung des Anteils von indirekten, sekundären Dienstleistungstätigkeiten (Betreuen, Beraten, Lehren und

---

<sup>53</sup> Prognos AG (1993).

Publizieren; Organisation und Management sowie Forschen und Entwickeln) von 22,8% auf 35,4% an der gesamten Beschäftigung. Die direkten, primären Dienstleistungen verzeichnen dagegen einen Rückgang von 42,5% auf 36,2%. Der Anteil der Dienstleistungstätigkeiten an der Gesamtbeschäftigung steigt entsprechend moderater von 65,3% im Jahr 1985 auf 71,6% im Jahr 2010. Der Anteil der Produktionstätigkeiten (Reparieren, Maschinen einrichten und warten, Gewinnen/Herstellen) sinkt von 34,9% auf 28,3%.

**Tab 13: Projektion der Tätigkeitsstruktur Erwerbstätige in den alten Bundesländern bis 2010**

Tätigkeitsschwerpunkt	1991	2000	2010
		mV	mV
Gewinnen/Herstellen	5.308	4.037	3.531
Maschinen/Anlagen steuern	2.263	2.774	2.999
Reparieren	1.677	1.730	1.766
<u>Σ Produktionstätigkeiten</u>	<u>9.248</u>	<u>8.541</u>	<u>8.295</u>
Allg. Dienstleistungstätigkeiten	3.297	3.021	3.083
Handeln/Verkaufen	2.973	3.021	3.114
Bürotätigkeiten	4.708	4.614	4.708
<u>Σ Primäre Dienstleistungstätigkeiten</u>	<u>10.978</u>	<u>10.656</u>	<u>10.905</u>
Forschen/Entwickeln	1.386	1.373	1.424
Organisation/Management	1.738	2.142	2.550
Sichern/Recht anwenden	1.058	906	757
Ausbilden/Beraten/Informieren	3.253	3.845	4.094
<u>Σ Sekundäre Dienstleistungstätigkeiten</u>	<u>7.435</u>	<u>8.266</u>	<u>8.825</u>
Arbeitskräftebedarf insgesamt	27.662	27.463	28.025

Quelle: Tessaring 1994

Der durch die Projektion des IAB zum Strukturwandel der Beschäftigung nach Tätigkeiten bezeichnete langfristige Entwicklungspfad gibt aber keineswegs Anlaß zur Hoffnung, daß sich die aktuellen Arbeitsmarktprobleme quasi von selbst lösen, weil das Wachstum des tertiären Sektors die Verluste an industriellen Arbeitsplätzen überkompensiert. Das ist nicht der Fall: Die Aktualisierung der IAB/Prognos-Projektionen zu Arbeitskräftebedarf und Tätigkeiten aus dem Jahr 1994 unterstellt für den Zeitraum von 1991 bis 2000 eine gleiche jahresdurchschnittliche Veränderung von realem Bruttoinlandsprodukt und Erwerbstätigenproduktivität von 2%, wobei die geschätzte Zahl der Erwerbstätigen im früheren Bundesgebiet für das Jahr 2000 leicht von 27.662 Tsd. im Jahr 1991 auf 27.463 Tsd. sinkt. Die absolute Verminderung um 199 Tsd. Erwerbstätige ergibt sich aus einem der Strukturprojektion des IAB entspre-

chenden höheren Anteil von an Fachhochschulen und Universitäten studierenden Personen aus dem Erwerbstätigenpotential, der notwendig ist, um den höheren Qualifikationsbedarf zu decken.

In der Summe ist also – gleich, ob man für die Beschäftigungsentwicklung tätigkeitsbezogene oder sektorale bzw. branchenbezogene Prognosemodelle auf der Grundlage langfristiger Trends zugrunde legt – lediglich mit einer Kompensation von Arbeitsplatzverlusten in der Industrie- bzw. bei den Produktionstätigkeiten zu rechnen. Eine leichte Entspannung der Arbeitsmarktsituation ergibt sich ab dem Jahr 2000 aufgrund zweier Entwicklungen: erstens durch den demographischen Trend, der bei wachsender Bevölkerung zu einer Verringerung der Zahl der Personen zwischen 16 und 64 Jahren und damit des Erwerbstätigenpotentials durch Überalterung führt, und zweitens durch ein in der IAB-Projektion angenommenes Ansteigen der jahresdurchschnittlichen Veränderung des BIP auf 2,1% bei gleichzeitigem Absinken der jahresdurchschnittlichen Erwerbstätigenproduktivität auf 1,9% im Zeitraum zwischen 2000 und 2005 und dann auf 1,8% bis 2010. Dies führt dann zu dem leichten Anstieg der Zahl der Erwerbstätigen um 363 Tsd. gegenüber 1991 im Jahr 2010 mit insgesamt 28.025 Tsd. Erwerbstätigen in Deutschland West.

Der Anteilsgewinn der sekundären Dienstleistungstätigkeiten ist mit einem Trend zur Erhöhung des Anteils höherqualifizierter Arbeitnehmer an der Gesamtbeschäftigung verbunden. Besonders deutlich wird die Entwicklung zu einer größeren Wissensabhängigkeit von Erwerbstätigkeiten, wenn man die von Porat (1977) entwickelte Typologie von landwirtschaftlichen, Produktions-, Dienstleistungs- und Informationstätigkeiten auf die mit dem Basisjahr 1991 aktualisierte Prognose des IAB für die Entwicklung des westdeutschen Arbeitsmarktes überträgt.

**Tab 14: Prognose Anteile von Erwerbstätigen nach Tätigkeiten bis 2010 (Vier-Sektoren-Modell) in %**

Tätigkeiten	1970	1980	1991	2000	2010
Landwirtschaft	8	5	3,5	3	2
Produktion	40	32	28	22	21
Dienstleistungen	23	25	23	22	23
Information	29	38	48	53	55

Quelle: Dostal (1998)

Danach ergibt sich neben Landwirtschaft, Industrie und Dienstleistung ein „vierter Sektor“, dem all diejenigen Tätigkeiten zugeordnet werden, in denen vorwiegend Informationen verarbeitet werden. Entsprechend der aktualisierten Prognose des IAB schrumpft der Anteil der Produktionstätigkeiten von noch 28% 1991 auf 21% im Jahr 2010, während sich die Dienstleistungstätigkeiten bei 23% halten und die Informationstätigkeiten von 48% auf 55% Anteil an der gesamten Beschäftigung ansteigen. Für das Aggregat aus Dienstleistungs- und Informationstätigkeiten ergibt sich im Jahr 2010 entsprechend ein Anteil von 78%. Von diesen Verschiebungen in der Beschäfti-

gungsstruktur betroffen sind im Zeitraum von 1991 bis 2010 ca. 2 Millionen Arbeitsplätze im früheren Bundesgebiet. Mit der Veränderung der Sektor- und Tätigkeitsstrukturen ergibt sich eine entsprechende Veränderung der nachgefragten Qualifikationen:

**Tab. 15: Projektion der Tätigkeits- und Qualifikationsstruktur der Erwerbstätigen in den alten Bundesländern**

Abschluß	o. Ausbildung	Lehre/BFS	Fachschule	FHS	Universität
<i>Jahr</i>	<i>1991 (in %)</i>				
Arbeitskräftebedarf	20,1	59,2	8,4	4,1	8,2
<i>Jahr</i>	<i>2000 (in %)</i>				
Arbeitskräftebedarf	15,1	61,6	9,1	4,7	9,4
<i>Jahr</i>	<i>2010 (in %)</i>				
Arbeitskräftebedarf	11,7	63,8	9,4	5,1	10,0

Quelle: Tessaring (1994)

Die zentralen Aussagen der aktualisierten IAB-Projektion von 1994 sind damit:

- Bei unveränderten Rahmenbedingungen werden sich die Arbeitsmarktchancen für niedrig qualifizierte Beschäftigte (ohne Ausbildung) bis zum Jahr 2010 verschlechtern, ihr Anteil an den Erwerbstätigen halbiert sich von ca. 20% auf 10% aller Erwerbstätigen. Der Anteil der Erwerbstätigen mit mindestens einer Berufsausbildung steigt entsprechend.
- Die Anteilssteigerung der Fachhochschul- und Hochschulabsolventen – von 12,3% auf 15,1% – fällt mit 2,8% am größten aus. Die Berufsaussichten von Akademikern verbessern sich damit gegenüber dem Gesamttrend leicht, während sich die Arbeitsmarktprobleme für niedrig und unterdurchschnittlich qualifizierte Arbeitnehmer eher vergrößern werden.

Ergänzend zur Aktualisierung von 1994 haben IAB/Prognos im Auftrag der Bundesanstalt für Arbeit eine neue Prognose zur Entwicklung der Arbeitslandschaft auf der Grundlage einer quantitativen Projektion der Tätigkeiten bis zum Jahr 2010 vorgelegt. Die Datenbasis bilden die Volkszählung von 1985 und die laufenden Mikrozensus bis einschließlich 1995 in den alten Bundesländern sowie Mikrozensus von 1991 bis 1995 in den neuen Bundesländern. Im Bereich der Gliederung der Tätigkeitsstrukturen wurden gegenüber der IAB/Prognos-Projektion von 1989 Verbesserungen vorgenommen, um einerseits den Veränderungen in der „Klassifizierung der Berufe“ und andererseits den Restriktionen, die sich aus der Beschränkung der Datenbasis auf den Mikrozensus (neue Länder) ergeben, gerecht zu werden.<sup>54</sup> Zusätzlich werden im Ge-

54 Die 1995 erstmals beim Mikrozensus eingeführte neue Wirtschaftszweigstruktur ist inkompatibel zu der, die 1993 verwendet wurde. Somit können die Tätigkeitsstrukturen von 1995 sektoral nicht verwertet werden.

gensatz zu den Prognosen von 1989 und 1994 die Anteile der Voll- und Teilzeitbeschäftigung an der Gesamtbeschäftigung erfaßt und in die Prognose aufgenommen. Im Vergleich zur Studie von 1989 ist zu betonen, daß die Aktualisierung nicht gleichzeitig den Einfluß des Wirtschaftszweigeffekts *und* des Tätigkeitseffekts berücksichtigt. Gegenwärtig stützen sich die Prognosen über die längerfristige Entwicklung der Tätigkeitsstrukturen auf die Auswirkungen des Tätigkeitseffekts.<sup>55</sup> Erst die Verknüpfung der vorliegenden Ergebnisse mit einer sektoralen Beschäftigungsprojektion würden eine Betrachtung beider Effekte ermöglichen. Um quantitative Entwicklungen in Bezug auf die Gesamtzahl der Erwerbstätigen zu prognostizieren, bedarf es einer, noch ausstehenden, erweiterten Analyse, welche den Wirtschaftszweigeffekt in die Untersuchung einbezieht, die Projektion der Veränderung von Tätigkeitsstrukturen also unter der Annahme einer im Vergleich zu 1995 bis zum Jahr 2010 unveränderten Wirtschaftszweigstruktur erfolgt.

Aufgrund des voranschreitenden Schrumpfungprozesses der industriellen Fertigung wird der Anteil der Produktionstätigkeiten, hier insbesondere der Bereich Gewinnen/Herstellen, nicht nur anteilmäßig sondern auch absolut stark an Bedeutung verlieren. Diese Bedeutungsverlagerung von Produktionstätigkeiten hin zu Dienstleistungstätigkeiten deckt sich mit der 1989/1994 für die alten Länder prognostizierten Entwicklung. In der Gruppe der Dienstleistungstätigkeiten ergeben sich durch die unterschiedliche Klassifizierung der Tätigkeitsbereiche Anteilsverschiebungen gegenüber den Projektionen von 1989 und 1994.

So zeigt die Aktualisierung, daß produktionsorientierte Dienstleistungstätigkeiten, deren Anteil gegenwärtig in Gesamtdeutschland über ein Drittel der Erwerbstätigen ausmacht, über die Jahrtausendwende betrachtet in den alten Bundesländern abnehmen werden, während sie in den neuen Bundesländern ein leichtes Wachstum verzeichnen. Bei einer weitergehenden Differenzierung der produktionsorientierten Dienstleistungen in Büro-, Handels- sowie Lager- und Transporttätigkeiten ergeben sich jedoch deutliche Unterschiede in der zukünftigen Entwicklung. Bürotätigkeiten werden demnach in Westdeutschland auf mittlere Sicht leicht an Bedeutung gewinnen, langfristig jedoch im Zuge technisch-organisatorisch bedingter Rationalisierungseffekte zurückgehen. In den neuen Bundesländern wird sich dieser Trend schwächer entwickeln als in den alten Bundesländern. Gleiches gilt für Lager- und Transporttätigkeiten, deren Anteil zukünftig weiter abnehmen wird. Handelstätigkeiten sind ebenfalls von Rationalisierungseffekten betroffen, durch eine zunehmende internationale Handelsverflechtung und alternative Beschäftigungsformen (Niedriglöhne bzw. 630 DM-Jobs) wird jedoch deren Bedeutung langfristig steigen (vgl. Tab. 16).

Personenbezogene Dienstleistungen, zu denen Beratungs- und Betreuungstätigkeiten ebenso zählen wie allgemeine Dienstleistungstätigkeiten<sup>56</sup>, sind durch stark voneinander abweichende Entwicklungsverläufe gekennzeichnet.

---

55 Bei der Betrachtung des Tätigkeitsstruktureffekts in der IAB-Studie von 1999 (Weidig et al. 1999) wird die Annahme konstanter Wirtschaftsstruktur- und Teilzeitquoten von 1995 unterstellt.

56 Ausgenommen Transport- und Handelstätigkeiten.

Während sowohl in den alten als auch in den neuen Bundesländern bei allgemeinen Dienstleistungstätigkeiten mittel- bis langfristig ein deutlicher Anteilrückgang prognostiziert wird, ist besonders in den neuen Bundesländern ein Bedeutungszuwachs von Betreuungs- und Beratungstätigkeiten zu erwarten. Hier ist zu berücksichtigen, daß gerade im Bereich allgemeiner Dienste (z. B. Reinigungs- und Gaststättengewerbe) ein „Abtauchen“ der Erwerbstätigen in andere Beschäftigungsformen vermutet wird, die nicht von der Statistik erfaßt werden.<sup>57</sup>

**Tab. 16: Projektion der Tätigkeitsstrukturen bis 2010**

Tätigkeitsschwerpunkt	<i>Alte Bundesländer</i>					<i>Neue Bundesländer</i>			
	1985	1991	1995	2000	2010	1991	1995	2000	2010
Gewinnen/Herstellen	4.805	4.544	4.468	4.256	4.053	1.010	1.194	1.144	1.102
Maschinen steuern	1.982	1.940	2.071	2.016	1.971	341	341	326	331
Reparieren	1.604	1.565	1.672	1.682	1.601	566	530	492	426
Produktionstätigkeiten	8.391	8.049	8.211	7.954	7.625	1.917	2.065	1.962	1.859
Handeln/Verkaufen	3.114	3.156	3.122	3.164	3.409	582	688	723	790
Transport/Verkehr	2.169	2.148	2.072	1.992	1.762	532	489	462	414
Bürotätigkeiten	4.904	5.104	4.961	5.050	4.814	935	874	869	865
Produktionsorientierte Dienstleistungen	10.187	10.408	10.155	10.206	9.985	2.049	2.051	2.054	2.069
Forschen/Entwickeln	1.354	1.362	1.445	1.497	1.555	241	222	243	270
Organisation/Management	1.529	1.750	1.844	2.034	2.467	436	383	444	493
Ausbilden, Beraten	3.660	3.797	3.936	4.006	4.081	962	957	988	1.000
Allg. Dienstleistungen	2.284	2.039	1.814	1.708	1.692	460	386	373	373
Personenbezogene Dienstleistungen	5.944	5.836	5.750	5.714	5.773	1.422	1.343	1.361	1.373
Arbeitskräftebedarf insgesamt	27.405	27.405	27.405	27.405	27.405	6.065	6.064	6.064	6.064

Quelle: Weidig et al. (1999)

Zwei Tätigkeitsfelder, deren Bedeutung in Zukunft sowohl in den neuen als auch in den alten Bundesländern erheblich zunehmen wird, sind Forschung und Entwicklung sowie Organisations- und Managementtätigkeiten. Forschungs- und Entwicklungstätigkeiten werden unter der Annahme eines wachsenden Innovationsdrucks ihren Anteil an der Gesamtzahl der Tätigkeiten weiter ausbauen können. Die größte Anteils-

<sup>57</sup> Hier ist neben geringfügiger Beschäftigung insbesondere die Schattenwirtschaft zu nennen.



zunahme werden jedoch zukünftig Organisations- und Managementtätigkeiten verzeichnen. Gründe dafür liegen in technologisch-organisatorischen Rationalisierungseffekten, die im wesentlichen auf der operativen Ebene greifen und somit die menschlichen Tätigkeiten auf die Ebene „Organisation und Management“ verschieben.<sup>58</sup>

Der IuK-Einfluß auf die einzelnen Beschäftigungsfelder zeigt ein differenziertes Bild. Anzunehmen ist, daß der Rückgang bei den Bürotätigkeiten im Zeitraum von 1991 bis 2010 um 290 Tsd. Stellen in den alten und um 70 Tsd. Stellen in den neuen Bundesländern zu einem nicht unerheblichen Teil auf Rationalisierung durch IuK-Einsatz zurückzuführen ist. Weniger eindeutig dürfte die Zuschreibung der erwarteten Beschäftigungsgewinne in den Tätigkeitsbereichen Forschung und Entwicklung, Organisation und Management sowie Ausbildung und Beratung von 1.194 Tsd. Stellen in den alten und 124 Tsd. Stellen in den neuen Ländern sein. Der IuK-Einsatz stellt hier einen Co-Faktor dar, der diese Entwicklung ermöglicht, aber sicher nicht in einem wesentlichen Sinn verursacht.

In allen Tätigkeitsbereichen<sup>59</sup> – ausgenommen Handelstätigkeiten – verlieren Hilfstätigkeiten an Bedeutung. Der Bedeutungsgewinn im Bereich Handel läßt vermuten, daß Rationalisierungseffekte nicht in dem erwarteten Maß ihre Auswirkungen zeigen. Fachtätigkeiten mit mittlerem Qualifikationsniveau werden in Zukunft ihren Anteil bei allen Tätigkeitsgruppen stabil halten können. Deutliche Zuwachsraten verzeichnen höherqualifizierte Tätigkeiten mit Führungsaufgaben. Sowohl bei Produktions-, als auch bei produktionsorientierten Dienstleistungstätigkeiten zählen sie zu den „Anteilsgewinnern“ der Tätigkeitsprojektion.<sup>60</sup> Gerade im Bereich der produktionsorientierten Dienstleistungen sind jedoch differenzierte Entwicklungsverläufe in den einzelnen Tätigkeitsgruppen zu beobachten.

In den neuen Bundesländern wird sich der Anteilsgewinn von Hilfstätigkeiten im Handel deutlicher zeigen als in den alten Bundesländern. Durch die Integration und Optimierung der Produktionsprozesse, die Verschlankung der innerbetrieblichen Verwaltungs- und Führungsstrukturen und die voranschreitende Technikentwicklung wird der Anteil einfacher Büro- und Lagertätigkeiten deutlich zurückgehen (alte und neue Bundesländer gleichermaßen). Das dadurch anwachsende Aufgaben- und Arbeitsvolumen fördert die Zunahme höherqualifizierter Tätigkeiten in diesem Segment (Organisations- und Managementtätigkeiten). Über alle Tätigkeitsgruppen hinweg ist dem Einsatz von IuK-Technologien ein erheblicher Einfluß auf die Beschäftigungsgewinne im Bereich der höherqualifizierten Tätigkeiten zuzuschreiben. Der Trend in der Medien-, Informations- und Kommunikationswirtschaft findet sein Spiegelbild in der Gesamtwirtschaft.

In bezug auf die Entwicklung von Voll- und Teilzeittätigkeiten sind keine eindeutigen Trends zu erkennen. Auffällig ist jedoch, daß einzelne Tätigkeiten eine höhere

---

58 Vgl. Weidig/Hofer/Wolff (1998), S. 117.

59 Insbesondere in den Tätigkeitsfeldern: Gewinnen/Herstellen, Büro, Lager/Transport.

60 Vgl. Weidig/Hofer/Wolff (1998), S. 117ff.

„Anfälligkeit für Teilzeitarbeitsformen“<sup>61</sup> aufweisen als andere. Eine geringe Anfälligkeit für Teilzeitarbeit ist bei den Tätigkeiten Gewinnen/Herstellen, Maschinen einrichten, Reparieren sowie Organisation und Management zu beobachten.<sup>62</sup> Vergleichsweise niedrig ist auch die Anfälligkeit bei Forschungs- und Entwicklungstätigkeiten und bei qualifizierten Büro- und Lager-/Transporttätigkeiten.

Im Gegensatz zu diesen Tätigkeitsgruppen besitzen einfache Bürotätigkeiten und personenbezogene Dienstleistungstätigkeiten (Betreuen, Beraten, Lehren und Allgemeine Dienste – hier insbesondere Reinigungs- und Bewirtungsdienste) eine relativ große Anfälligkeit gegenüber Teilzeitarbeit.

Folgende Trendentwicklungen sind aufgrund der aktuellen, erstmals für die alten und neuen Bundesländern vorgenommenen Projektion der Veränderung der Tätigkeitsstrukturen hervorzuheben:

- Langfristig prognostiziert das IAB – wie bereits in der 1989er Studie – für Gesamtdeutschland einen Rückgang von Produktionstätigkeiten.
- Eine unterschiedliche Entwicklung zwischen Ost- und Westdeutschland ergibt sich bei produktionsorientierten Dienstleistungstätigkeiten. Während deren Anteil in Westdeutschland zurückgeht, ist in Ostdeutschland ein leichter Anstieg zu verzeichnen.
- Aufgrund der Anteilsverschiebung von Hilfstätigkeiten zu mittel- und höherqualifizierten Tätigkeiten nimmt die Bedeutung von F&E sowie Organisations- und Managementtätigkeiten über die Jahrtausendwende deutlich zu.

Personenbezogene Dienstleistungstätigkeiten werden in Ost- und Westdeutschland stagnieren.

Die fehlende Berücksichtigung einer sich verändernden Wirtschaftsstruktur bzw. des Wirtschaftszweigeffekts läßt keine Prognose über die quantitative Entwicklung der Gesamtzahl der Beschäftigten zu.

## 4.2 IuK-Einfluß auf die Veränderung von Arbeitsformen

Der Rückgang von dauerhaften Vollzeitbeschäftigungsverhältnissen und eine Zunahme von sogenannten Nicht-Normarbeitsverhältnissen<sup>63</sup> charakterisiert die Entwicklung der Erwerbstätigkeit in Deutschland. Der Einfluß der Verbreitung und Anwendung von Informations- und Kommunikationstechnologien läßt sich diesbezüglich nicht beziffern. Gemäß der wissenschaftlichen und öffentlichen Diskussion ist allerdings davon auszugehen, daß diesbezüglich ein enger Zusammenhang mit

---

61 Die Erfassung der Anfälligkeit einzelner Tätigkeiten für Teilzeitarbeit basiert auf der konstanten Betrachtung der Wirtschaftsstrukturen und wirtschaftszweigspezifischen Teilzeitquoten von 1995.

62 Wobei anzumerken ist, daß die Anfälligkeit im Bereich „Maschinen einrichten“ stark zugenommen hat.

63 Dazu zählen u. a. Teilzeitbeschäftigung, geringfügig entlohnte Beschäftigung und befristete Arbeitsverhältnisse.

weitreichenden Folgen für die sozialen Sicherungssysteme besteht. Der Anteil der sozialversicherungspflichtigen Arbeitsverhältnisse geht im langfristigen Trend gegenüber nicht sozialversicherungspflichtigen Beschäftigungsformen von 92,5% auf 79,1% (Prognose 2000, nur Deutschland West) zurück, wobei der Anteil der Normarbeitsverhältnisse überproportional von 83,5% auf 62,2% der Gesamtbeschäftigung fällt.

**Tab. 17: Strukturelle Veränderung von Beschäftigungsformen auf dem deutschen Arbeitsmarkt**

	1970	1990	1995	2000 (geschätzt)
Normarbeitsverhältnisse	83,5%	74,2%	68,0%	62,2%
Teilzeit	4,5%	8,7%	10,0%	12,5%
befristet	4,5%	6,1%	5,0%	5,0%
geringfügig	6,0%	8,0%	13,0%	14,5%
abhängig Selbständige	0,2%	1,2%	2,0%	3,8%
Sonstige	1,3%	1,8%	2,0%	2,0%
von der Statistik erfaßt	92,5%	89,0%	83,0%	79,7%

Quelle: Kommission für Zukunftsfragen der Freistaaten Bayern und Sachsen (1997), teilweise eigene Berechnungen

Parallel zur Anteilsverminderung der Normarbeitsverhältnisse und zur Anteilsvergrößerung geringfügiger und sonstiger Beschäftigungsformen verringert sich die Zahl der durch die amtliche Statistik erfaßten Beschäftigungsverhältnisse und damit die Aussagekraft der amtlichen Statistiken. Die Problematik der statistischen Erfassung, sektorale, tätigkeitsbezogene und arbeitsmittelbezogene Daten sowie die Nichterfassung bestimmter Beschäftigungsverhältnisse und Selbständiger etc. macht es zunehmend notwendig, Ergebnisse im Lichte möglicher statistischer Verzerrungen zu bewerten.

Bei der Betrachtung der Entwicklung von Nicht-Normarbeitsverhältnissen kommt die Zukunftskommission der Freistaaten Bayern und Sachsen<sup>64</sup> zu dem Ergebnis, daß noch Anfang der siebziger Jahre einem Nicht-Normbeschäftigten fünf Normbeschäftigte gegenüberstanden. In den neunziger Jahren liegt das Verhältnis bei 1 : 2, und für das Jahr 2010 prognostiziert die Studie ein Verhältnis von 1 : 1. Parallel dazu wächst auch die Zahl abhängig Beschäftigter, deren Einkommen stark zurückgehen. Für die Vergangenheit wie auch gegenwärtig ist eine Abnahme des Anteils von Selbständigen<sup>65</sup> zu beobachten, von dem die Zukunftskommission erwartet, daß er aufgrund

64 Kommission für Zukunftsfragen der Freistaaten Bayern und Sachsen (1997).

65 Hierunter werden keine abhängig Selbständigen verstanden.

neuer Arbeitsformen (Telearbeit) und um der Last der steigenden Sozialversicherungsbeiträge zu entgehen, wieder ansteigen dürfte.<sup>66</sup>

Durch die zwischenbetriebliche Vernetzung, Telekooperation und Telearbeit wird der Mensch zunehmend als Unternehmer im Unternehmen gesehen, was über berufsrelevante Qualifikationen hinaus insbesondere hinsichtlich des Wertewandels abhängig Beschäftigter (Veränderung der Einstellung zur Erwerbsarbeit, des Verhältnisses von Freizeit- und Arbeitszeit u. v. m.) Konsequenzen nach sich ziehen wird.

Über unterschiedliche Beschäftigungsformen gibt es bislang keine repräsentativen Untersuchungen. Daher können vermutete Wirkungszusammenhänge lediglich aus Erhebungen mit einer geringen Stichprobe und aus spezifischen Teilsegmenten abgeleitet werden. Hierzu zwei Beispiele:

Im Bereich der Audiovisuellen Medien hat eine Infas-Studie in Nordrhein-Westfalen im Rahmen einer Betriebsstättenenerhebung den Anteil freier und fester Mitarbeiter ermittelt. Insgesamt wurden ca. 10.000 Beschäftigte in Medienberufen erfaßt. Der Anteil an freien Mitarbeitern variiert je nach Arbeitgeber. Ist bei Fernsehveranstaltern die Relation zwischen freien und festen Mitarbeitern noch relativ ausgeglichen (2.300 feste und 3.000 freie Mitarbeiter), so dominieren bei den privaten Video- und Filmproduzenten eindeutig die freien Mitarbeiter (ca. 1.600 feste zu 4.900 freien Mitarbeitern).<sup>67</sup>

Zu ähnlichen Ergebnissen kam eine Studie, die die Beschäftigungssituation im Multimedia-Kernbereich untersucht hat. Dort sind derzeit je Unternehmen neun feste und sechs freie Mitarbeiter beschäftigt.<sup>68</sup>

Die Ergebnisse beider Befragungen bestätigen die Tendenz eines hohen Anteils freier Mitarbeiter im (Multi-)Media-Bereich. Dies legt die Schlußfolgerung nahe, daß für viele Arbeitsplätze in einzelnen Zukunftsbranchen des Medien- und Informationssektors aktuelle arbeitspolitische Konfliktlinien (Überstundenregulierung, Lohnzurückhaltung oder Arbeitszeitverkürzung) keine entscheidende Rolle mehr spielen, da sie bereits jetzt wenig gemeinsam haben mit dem „lebenslangen“ Vollzeit- und Normalarbeitsverhältnis. Vielfach handelt es sich dabei um extrem heterogene, fluktuierende Arbeitsverhältnisse.<sup>69</sup>

Branchenübergreifend eröffnet Multimedia die Chance zur Dekonzentration der Arbeit. Man ist nicht mehr an die gemeinsame physische Präsenz an einem Ort gebunden, sondern kann über Abteilungs-, Unternehmens- und Ländergrenzen hinweg via Datennetz kooperieren. Hinsichtlich der Entstehung neuer Arbeitsformen infolge des Einsatzes von Informations- und Kommunikationstechnologien sind Telearbeit und Telekooperation die am häufigsten diskutierten Phänomene. Wenig ist bislang be-

---

66 „Allerdings wäre diese Selbständigkeit eine qualitativ deutlich andere als in vergangenen Epochen.“ (Kommission für Zukunftsfragen der Freistaaten Bayern und Sachsen 1997, S. 11)

67 Vgl. Michel/Schenk (1994), S. 210ff.

68 Vgl. AIM/Michel (1996).

69 Heinze/Bucksteeg (1997).

kannt über die Folgen für die Beschäftigung in IuK-unterstützten Unternehmensnetzwerken bzw. virtuellen Organisationen.

Im Rahmen dieser Innovationsprozesse, aber auch im Zusammenhang mit der Entwicklung multimedialer Produkte und Dienstleistungen, wird dem Erwerb von Wissen bzw. Qualifikationen eine besondere Bedeutung beigemessen.

„Innovationen werden nur dann voll genutzt, wenn die erforderlichen Lösungen die Kreativität der Menschen und ihr Ausbildungspotential berücksichtigen. Innovationen gehen einher mit einer permanenten Verbesserung des Humankapitals durch innovationsorientierte Bildung und betriebliche Weiterbildung.“<sup>70</sup>

Dies ist eine der zentralen Folgerungen der Literaturstudie zu „Beschäftigung und Innovation“ von Lehner et al. (1998). Auch von Seiten der Bundesregierung wird die Verbindung von Innovation und Wissen deutlich hervorgehoben. So beginnt der Bericht des BMBF zur wirtschaftlichen Bedeutung und Beschäftigungswirkung der IuK-Technik mit folgender Stellungnahme:

„Die Leistungsfähigkeit unserer Volkswirtschaft und damit die Zukunft von Beschäftigung [...] hängen wesentlich davon ab, wie es gelingt, das Wissen und Können der Menschen für eine hohe Wertschöpfung einzusetzen. [...] Das verfügbare Wissen vermehrt sich explosionsartig. In dieser Situation stellt IuK-Technik die erforderlichen Werkzeuge und Infrastrukturen bereit, mit denen die verfügbare Informations- und Wissensfülle organisiert, verarbeitet und in Innovationen umgesetzt, aber auch neues Wissen effizienter geschaffen werden können.“<sup>71</sup>

### 4.3 Telearbeit und Telekooperation

Der Trend zu einem Anstieg der Zahl der Telearbeiter wird zwar durch den Ausbau von IuK-Infrastrukturen ermöglicht, aber nicht in einem kausalen Sinne verursacht. Das Anwachsen der Telearbeit ist vielmehr auf den Bedarf der Unternehmen nach flexibleren Formen der räumlichen und zeitlichen Organisation von Arbeit sowie den Wunsch der Beschäftigten nach einer besseren Vereinbarkeit von Beruf und Privatleben zurückzuführen.<sup>72</sup>

Die traditionelle Bindung der Arbeit an den Betrieb hat ihre Ursache in der Schwierigkeit, die Zusammenarbeit von Arbeitspartnern ohne unmittelbare räumliche Nähe zu organisieren und die Vermittlung von Arbeitsergebnisse an den Ort ihrer Weiterverarbeitung ohne eine starre Kopplung durch Gleichzeitigkeit und Anwesenheit zu gewährleisten. Als Telearbeiter bezeichnet werden gemeinhin Arbeitsverhältnisse, in denen ein erheblicher Teil der Arbeit (mindestens für die Dauer eines Arbeitstages pro Woche) in räumlicher Distanz zum Standort des Arbeit- bzw. Auftraggebers unter Nutzung der Informations- und Kommunikationstechnik ausgeführt wird. Eine eindeutige Abgrenzung des Begriffs Telearbeit fällt insbesondere in Hinsicht auf die Arbeitszeit, die außerhalb des Unternehmens oder in räumlicher Entfernung vom

---

70 Lehner et al. (1998), S. 472.

71 Bundesministerium für Bildung, Wissenschaft, Forschung und Technologie (1997), S. 3.

72 Vgl. Kote/Wynne (1996); Empirica (1994).

Auftraggeber geleistet wird und insbesondere auch in Hinsicht auf die Abgrenzbarkeit gegenüber Telekooperationen schwer. Im Fall der Telekooperation wird von einem Unternehmen Arbeit für ein anderes Unternehmen unter den der Telearbeit ähnlichen Bedingungen geleistet, wobei die Umstände der Ausführung – Mitarbeiter operieren ständig in den Räumen des leistenden Unternehmens oder/und auch von zu Hause oder von unterwegs aus – das Abgrenzungsproblem schaffen. Die Abgrenzungsproblematik wiegt allerdings um so schwerer, je stärker Formen der Arbeit von IuK-Anwendungen der Telematik abhängig werden und sich Unternehmensgrenzen durch standort- bzw. betriebsübergreifende Kooperationen aufzulösen beginnen bzw. im Extremfall Unternehmen sich als Kooperationen nur in bezug auf bestimmte Aufträge und Projekte als „virtuelle Unternehmen“ konstituieren.<sup>73</sup>

Die Folgewirkungen bzw. Vor- und Nachteile von Telearbeit (vgl. folgende Tabellen) sind umstritten bzw. ergeben kein einheitliches Bild.

**Tab. 18: Potentielle Vorteile der Telearbeit**

Telearbeiter	Unternehmen	Gesellschaft
Verringerung bzw. Wegfall der Pendelzeit;	Direkte Kostenersparnis bei Büroflächen etc.;	Reduzierung von Berufsverkehr und Energieeinsparung;
bessere Vereinbarkeit von Beruf und Privatleben;	höhere Produktivität und Kreativität der Mitarbeiter;	Entlastung der Ballungsraumzentren;
Zeitsouveränität;	Erhalt von und Zugang zu qualifizierten Mitarbeitern;	Schaffung von Arbeitsplätzen z. B. in strukturschwachen ländlichen Räumen;
Arbeiten nach individuellem Arbeitsrhythmus;	größere Kundennähe, besserer Kundenservice;	Beschäftigungsmöglichkeiten für spezielle Zielgruppen (Frauen mit kleinen Kindern, Behinderte).
angenehme Arbeitsatmosphäre;	bedarfsgerechter Einsatz freier Mitarbeiter.	
größere Wahlfreiheit bei der Wohnortwahl.		

Quelle: Empirica (1994)

So wird von Empirica zwar die potentielle Reduzierung des Berufsverkehrs und damit Energieeinsparung und Entlastung der Ballungszentren als gesellschaftlicher bzw. ökologischer Vorteil der Telearbeit erwähnt. Auf der anderen Seite wird aber ein Anstieg des Individualverkehrs befürchtet, weil Telearbeit Beschäftigten entweder ermöglicht, Beschäftigungsmöglichkeiten in noch größerer Entfernung wahrzunehmen oder die durch Telearbeit gewonnene Freizeit durchaus zu einem Mehr an Verkehr führen kann, wenn unterstellt wird, daß der Individualverkehr auch in einem erheblichen Umfang mit Freizeit- und Konsumaktivitäten der Haushalte zu tun hat.

73 Vgl. Picot et al. (1996); Jackson/van der Wielen (1998).

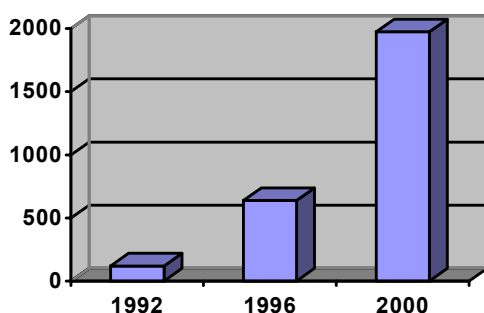
**Tab. 19: Potentielle Nachteile der Telearbeit**

Telearbeiter	Unternehmen	Gesellschaft
Ungeschützte Beschäftigungsverhältnisse; soziale Isolation; Kariereeinbußen; fehlende Trennung von Beruf und Privatleben.	Unwirtschaftlichkeit; mangelnde Datensicherung bzw. Datenschutz; Reibungen mit traditionellem, unflexiblem Management; höherer Koordinierungsbedarf.	Abwandern von Arbeitsplätzen ins Ausland; Landschaftszersiedelung; Anstieg des Individualverkehrs.

Quelle: Empirica (1994)

Zur Verbreitung der Telearbeit liegen (im Zusammenhang mit unterschiedlichen Definitionen und der Abgrenzungsproblematik) widersprüchliche Angaben vor. Die Empirica-Studie beziffert den Bestand im Jahr 1994 auf 150 Tsd. Erwerbstätige exklusive der mobilen Telearbeiter. Das Minimalkriterium von nur einem Tag pro Woche Arbeit außerhalb des Unternehmens stellt eine sehr weit gefaßte Definition dar. Die Zahl der Telearbeiter ist dennoch relativ gering, während gleichzeitig ein beträchtliches Interesse sowohl seitens der Erwerbstätigen als auch der Arbeitgeber besteht. Es ist, so die Argumentation der Studie von Empirica, daher mit einem raschen Wachstum der Zahl der Telearbeiter zu rechnen.

**Abb. 14: Prognose zur Telearbeit in Deutschland (in Tsd.)**



Schätzungen zum Telearbeitspotential sind wegen der Verschiedenartigkeit der Definitionen nicht verlässlich, der Vergleich mit den USA oder dem EU-Durchschnitt zeigt, daß die Entwicklung der Telearbeit in Deutschland eher zurückhängt. In den USA waren 1997 4,5% aller Erwerbstätigen Telearbeiter. Der Anteil der Telearbeiter in der EU liegt bei lediglich 1% und liegt in Deutschland mit 0,4% noch einmal weit unter diesem EU-Durchschnitt.

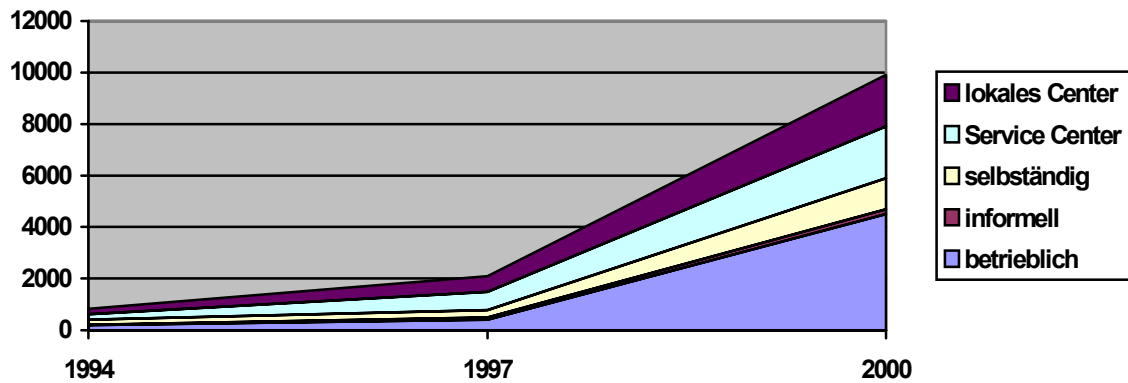
Quelle: Ovum (1997)<sup>74</sup>

Den größten Anteil an der Telearbeit besitzen sogenannte alternierende Telearbeitskonzepte, in denen die Beschäftigten wechselweise im Unternehmen und zu Hause für ein Unternehmen arbeiten. An Formen bekannt sind darüber hinaus Teleheimarbeit, sowohl im Rahmen eines abhängigen Beschäftigungsverhältnisses als auch als selbstständige Telearbeit, Telearbeit in Telearbeitscentern, mobile und grenzüber-

74 Zit. nach EITO (1998), S. 297f.

schreitende Telearbeit, jeweils in der Form abhängiger Beschäftigung oder als Selbständige.

Abb. 15: Prognose zur Entwicklung der Telearbeitsbeschäftigung (in Tsd.) in der EU-15



Quelle: EITO (1998)

Der größte Teil der in Telearbeit Beschäftigten entfällt nach Schätzungen des European Information Technology Observatory (EITO) auf betriebliche Telearbeit (ca. 35%) und zu jeweils weiteren gleichen Teilen auf Telearbeit in als selbständigen Unternehmen geführten Teleservice Centern (20%) und auf lokale Telecenter mit gesicherten Beschäftigungsformen (20%). Mit ca. 12% ist der Anteil der Selbständigen unter den Telearbeitern etwas höher als unter den bisherigen Arbeitsformen. Damit liegt der von EITO geschätzte Effekt der Veränderung von Beschäftigungsformen im Rahmen der Telearbeit unter der Prognose der Zukunftskommission der Freistaaten Sachsen und Bayern bezüglich der Veränderung der Beschäftigungsformen insgesamt. Da sich die Prognose der Zukunftskommission durchaus auf langfristig belegbare Trends der Erwerbstätigkeit in Deutschland bezieht, ist insbesondere in der langfristigen Betrachtung über das Jahr 2000 hinaus eine deutlichere Anteilsvergrößerung der „Nicht-Normalarbeitsverhältnisse“ unter den Telearbeitern zu erwarten.



## 5 Ökologische Auswirkungen der Informatisierung der Wirtschaft

Die Produktion, Verbreitung, Anwendung und Entsorgung neuer IuK-Techniken haben ökologische Wirkungen im Zusammenhang mit den ihnen zugrundeliegenden Stoffen, Verfahren, dem Raum- und Energiebedarf, der Entsorgung, der Systemveralterung und dem Erneuerungsbedarf. Neben diesen konkreten, direkten Wirkungsbeziehungen – also z. B. der umweltgerechten Herstellung und Entsorgung von Produkten – existieren indirekte Auswirkungen – z. B. über die intervenierende Variable der betrieblichen Rationalisierung, der Vernetzung und Internationalisierung von Märkten.

Während die Erzeugung und Verteilung dieser Güter Problembereiche sind, die im Wesen der Produktion und Verteilung anderer Güter (etwa der Unterhaltungselektronik) nahekommen, stellen die indirekten Wirkungen darüber hinaus ein weites Untersuchungsfeld. Zusammengenommen werden sie für eine Folgenabschätzung insofern besonders relevant, als es zu ermitteln gilt, inwiefern hier die Prozesse und Verfahren des gesellschaftlichen Technologieeinsatzes ökologische Auswirkungen haben, die erwartete positive Folgen ihrer Nutzung neutralisieren oder sogar übertreffen. Als positiver Folgekontext wird in der Öffentlichkeit vor allem eine zu erwartende Dematerialisierung der Wirtschaft diskutiert. Dies wird zum Anlaß der nachfolgenden Untersuchung genommen. Wie in anderen Bereichen werden hinsichtlich der Dematerialisierung die Forschungen bislang vorwiegend exemplarisch oder qualitativ durchgeführt. Dieses Vorgehen anhand von Anwendungsbeispielen – etwa Telearbeitsplätzen<sup>75</sup> – und anhand von Plausibilitätsüberlegungen resultiert aus der Beteiligung einer Vielzahl miteinander interagierender Faktoren und in Teilbereichen aus unzureichenden Forschungsergebnissen sowie der hohen Dynamik des Beobachtungsfelds, die schon kurzfristige Prognosen extrem schwierig machen.

Die nachfolgende Untersuchung der Dematerialisierung der Wirtschaft hat über ihre konkreten Aussagen zur Veränderung des Umfangs von Stoffströmen durch die Übertragung von Informationsströmen hinaus Bedeutung als Musterfall für die Diskussion anderer ökologischer Wirkungen der gesellschaftlichen Produktion, Verteilung und Nutzung von IuK-Technologien. Dies wird deutlich anhand eines Vergleichs mit den Ergebnissen anderer Studien, die anhand der Untersuchung komplementärer Wirkungsbereiche zu ähnlichen Forschungsergebnissen gelangen, wie sie an dieser Stelle in den folgenden Kapiteln erarbeitet werden.<sup>76</sup>

---

75 Vgl. hierzu die vom Freiburger Ökoinstitut erstellte Ökobilanz eines Computerarbeitsplatzes in: Ökoinstitut e.V. (1997), S. 46ff.

76 Vgl. z. B. ebd.

## 5.1 Mobilität von Personen, Gütern und Informationen: Zur Dematerialisierung der Wirtschaft

Telekommunikations- und insbesondere Multimediatechnologien wird heutzutage eine besondere Bedeutung im Zusammenhang mit der Veränderung der gesellschaftlichen Mobilität<sup>77</sup> beigemessen. Vor allem von Technikherstellern sowie Multimediaanbietern, aber auch seitens der Wissenschaft wird immer wieder darauf hingewiesen, daß eine breite gesellschaftliche Diffusion dieser Technologien zur Verringerung des Verkehrsaufkommens beitragen kann, daß die berufliche und die Freizeitverkehrsleistung von Nutzern der neuen IuK-Technologien sich in der Summe verringert. Die damit verbundene Aussicht heißt: Eine spürbare Reduzierung der gesamtgesellschaftlichen Raumüberwindungsleistung kann durch breite gesellschaftliche Diffusion der Multimediatechnik erreicht werden, denn sie substituiert persönliche Anwesenheit, sie ersetzt Face-to-face-Interaktion und ermöglicht den Zugriff auf entfernte Daten und Informationen. Der wachsende Ausbildungs-, Kommunikations- und Koordinationsbedarf einer zunehmend komplexeren Wirtschaft und Gesellschaft muß nach dieser Vorstellung nicht über ein erhöhtes Verkehrsaufkommen auf Straßen, Schienen, Wasser oder in der Luft bewältigt werden, sondern soll durch ein erhöhtes Datentransportaufkommen in den Netzen der Telekommunikationsanbieter aufgefangen werden.

Es existieren drei logische Möglichkeiten der Wirkungsbeziehung zwischen dem Einsatz multimedialer Technologien und der räumlichen Überbrückungsleistung von Menschen und Gütern – der Mobilität: Substitution, Induktion und Formveränderung.

### Direkte Substitution von räumlicher Mobilität

Direkte Auswirkungen sind diejenigen, welche sich unmittelbar aus dem Einsatz eines technischen Systems ergeben. So ersetzt ein Telefonat unter Umständen einen Weg oder den Transport eines Briefs, der Brieftransport beispielsweise einen Gesprächsbesuch. Diese direkten Wirkbeziehungen sind relativ gut beobachtbar und oft sogar quantifizierbar.

Zu diesem Bereich wurde in den letzten Jahren deshalb auch eine Anzahl von empirischen Untersuchungen durchgeführt,<sup>78</sup> die beispielsweise die Substitutionspotentiale etwa von Videokonferenzen oder Telearbeit betreffen. Problematisch an der Untersuchung der direkten Auswirkungen ist, daß hier oft relativ isoliert Einsparungspotentiale gemessen werden, die beispielsweise auf Untersuchungen basieren, wie viele Normalarbeitsplätze in einem Unternehmen durch Einrichtung von Telearbeitsplätzen ersetzt werden könnten oder wieviel Verkehr in einem Unternehmen durch Er-

---

77 Unter Mobilität wird hier die Ortsbewegung von Personen, Gegenständen (Produktionsfaktoren, Güter) und Leistungen erweitert. Dabei betrachten wir Mobilität als ein Mittel, um ein Ziel zu erreichen, und zwar nicht einfach das der Entscheidung zur Ortsveränderung zugrundeliegende örtliche Ziel, sondern das mit der Befriedigung eines Mobilitätsbedürfnisses – sei es individuell, organisational, sei es kulturell oder ökonomisch bedingt – verknüpfte Ziel.

78 Vgl. z. B. König (1995), S. 241-245; Ollmann/Meisheit (1996).

setzung von Face-to-face-Gesprächen durch Videokonferenzen substituiert werden kann. Bei auf solchen Untersuchungen basierenden Hochrechnungen zu gesamtwirtschaftlichen Einsparpotentialen gibt es dann große Unsicherheiten, Unwägbarkeiten und Berechnungsfehler, die meist zu einer Überschätzung der Chancen der Verkehrssubstitution führen. Die bedeutendsten dieser Fehler sind: Von den direkten Potentialen, unter Optimalbedingungen in Pilotprojekten erhoben, wird auf die erwartbaren gesamtwirtschaftlichen Folgen hochgerechnet, ohne dabei die notwendigen Zwischenvariablen wie Akzeptanz sowie Diffusionschancen und -hindernisse einzubeziehen. Es werden auch bei dieser isolierten Betrachtungsweise nicht das durch die Umstellungen induzierte Verkehrswachstum und die Kosten eingerechnet, die mit dem Einsatz dieser Verfahren entstehen. Darüber hinaus wird meist wenig über die voraussehbare Nutzung der prognostizierten Potentiale und die zum Teil immensen Organisationsnotwendigkeiten einer Realisierung (etwa im betrieblichen Einsatz) gesagt. Ahrling et al. begründen, warum: „Für derartige Erörterungen fehlen bisher größtenteils noch die notwendigen systematischen Überlegungen wie insbesondere auch empirische Anhaltspunkte.“<sup>79</sup> Diese systematischen Überlegungen sollten u. E. auf einer Betrachtung der mittel- bis langfristigen Veränderung der Mobilitätsbedürfnisse und -formen fußen (s. u.).

### **Induktion von räumlicher Mobilität**

Andere Ansätze untersuchen die Möglichkeit, daß neue Multimediatechniken Verkehr induzieren. Sie verweisen beispielsweise darauf, daß über diese Techniken Kommunikationsbeziehungen aufgenommen werden, zu deren Vertiefung dann aber das persönliche Kennenlernen, der Face-to-face-Kontakt notwendig ist oder zumindest in der Praxis gepflegt wird. Sie argumentieren darüber hinaus,

- daß eingesparte Wegezeiten für andere Wegeaufwände (privat: Veranstaltungen, soziale Kontakte, Freizeitaktivitäten; geschäftlich: Akquisition, Ausweitung des Geschäftsfelds) genutzt werden,
- daß Online-Shopping zwar Individualfahrten ersetzt, aber zunächst zusätzlichen Lieferverkehr in nicht unbeträchtlichem Ausmaß auslöst,<sup>80</sup>
- daß eine Optimierung des Verkehrsablaufs eine Ausweitung der tatsächlichen Verkehrsleistung erwarten läßt,
- daß durch den telekommunikationsbedingten Abbau von Mobilitätswängen eine Entwicklung neuer Mobilitätsbedürfnisse – etwa in der Freizeit oder über eine erst induzierte weitere Trennung von Wohnräumen und Arbeitsräumen sowie lebensnotwendiger Infrastruktur (Einkaufen, Kultur etc.) – zu erwarten ist,
- daß eine Verlagerung des Verkehrs hin zu den Produzenten und Distributoren der entsprechend flächendeckend notwendigen IuK-Hard- und Software zu befürchten ist, tendenziell eine Verschiebung der Probleme von der durch Privat- und Geschäftsverkehr belasteten Straße hin zur Produktion und Distribution neuer Güter und Dienstleistungen, von der Entsorgung von Automobilen zu der

---

<sup>79</sup> Ahrling et al. (1994), S. 164.

<sup>80</sup> Dieses Problem ließe sich durch firmenübergreifende Sammel-Lieferdienste lösen, die wahrscheinlich – da sie kommerziell wären – ressourceneffizienter organisiert würden als der Privatverkehr.

von IuK-Technik, vom Geschäftsverkehr noch deutlicher als bisher zum Privat- und Freizeitverkehr.<sup>81</sup>

### Formveränderung der Mobilität

Die Kritik an den euphorischen Substitutionserwartungen richtet den Blick auf die isolierte und einseitige Betrachtungsweise von Substitutionsversprechungen und mahnt eine Einbeziehung von kontextuellen Faktoren an. Sie öffnet weiterhin den Blick dafür, daß sich die Forschung zunächst eher mit qualitativen Entwicklungen und Trends zu beschäftigen hat sowie Erwartungen hinsichtlich definitiver und quantitativer Ergebnisse verfrüht sind, da die Komplexität der Faktoren dies zur Zeit und mit den gegenwärtigen Mitteln noch nicht zuläßt. Damit wird eine Analyse der *Formveränderung* der Mobilität im Kontext der zu erwartenden Strukturänderungen in den verschiedenen Handlungskontexten – hier im wirtschaftlichen Handlungskontext – notwendig.

Im wesentlichen dreht sich diese Formveränderungsdiskussion um die Veränderung unternehmensinterner sowie -externer Koordinations- und Kooperationsstrukturen, also *Unternehmen* und *Märkte*. Sie kann an dieser Stelle mit dem Hinweis auf die einschlägigen Begriffe und Texte<sup>82</sup> nur sehr verkürzt wiedergegeben werden.

#### 5.1.1 Märkte

Mit dem Einsatz multimedialer Technologien ändern sich auch die Koordinationsstrukturen *zwischen Unternehmen*, also auf den *Märkten*<sup>83</sup>. Durch den Einsatz neuer Informations- und Kommunikationstechniken in den Phasen der Marktkoordination – es werden typischerweise Informationsphase, Vereinbarungsphase und Abwicklungsphase unterschieden – können Markttransaktionen heute schneller, effizienter und damit transaktionskostensparend abgewickelt werden und die Leistungskoordination der Märkte über weite Distanzen gesteigert werden. Es entstehen u. a. sogenannte *Elektronische Märkte*;<sup>84</sup> diese sind „... mit Hilfe der Telematik realisierte Marktplätze, d. h. Mechanismen des marktmäßigen Tausches von Gütern und Leistungen, die alle Phasen der Transaktion [...] unterstützen.“<sup>85</sup>

Nicht der Einsatz von Informationstechnologie in Marktsystemen allein konstituiert elektronische Märkte, sondern ihre Beteiligung in allen drei Phasen der Prozeßkoor-

---

81 Vgl. Grote (1996), S. 109f.

82 Vgl. zu elektronischen Märkten als zwischenbetrieblichem Bereich: Schmidt (1993), S.465-480; Schmid (1995); vgl. für den unternehmensinternen Bereich: Picot et al. (1996), S. 315-349; Olbrich (1994); Arthur D. Little (1996); Picot (1996), S. 96-114.

83 Märkten kommt in klassischer volkswirtschaftlicher Perspektive als ökonomischen Orten des Tausches, an denen sich aggregierte Nachfrage und Angebot treffen, die Funktion zu, ungleich verteilte Ressourcen, Fähigkeiten und Produkte auszutauschen. Diese Austauschleistung soll möglichst optimal sein, unterliegt aber in der Praxis Bedingungen wie Marktintransparenz, unvollkommenem Wettbewerb und ist kostenintensiv (Transaktionskosten bei der Information, Vereinbarung und Abwicklung).

84 Zum Beispiel elektronische Börsen, touristische Reservationssysteme, Electronic Banking.

85 Schmidt (1993), S. 468; Schmidt (1995), S. 224.

dination ist lediglich eine notwendige Bedingung, die nach Schmid (1995) zu ergänzen ist durch „... die Schaffung eines ubiquitären Marktplatzes bzw. Datenraums, in dem Angebote und Nachfragen als ortlose, interaktive Informationsobjekte global verfügbar sind. Ein elektronischer Markt wird dadurch zu einem Medium für den Tausch mit völlig neuen Eigenschaften: Es führt zu einer eigentlichen Aufhebung des Raums.“<sup>86</sup> Angebote und Nachfragen sind dann ortlose, interaktive Informationsobjekte, was eine strukturelle Veränderung der Marktprozesse zur Folge haben kann, vor allem die Etablierung neuer und eigenständiger Marktdienste.

Computerintegrierte Logistik kann „... den Tausch Ware gegen Geld am Ort des Lieferanten bzw. Geld gegen Ware am Ort des Kunden und so die Übermittlung von Gütern von jedem beliebigen Punkt der Erde zu jedem beliebigen anderen für den Benutzer auf eine ähnlich einfache Weise erlauben, wie dies heute im Bereich der Telefonie für Gespräche möglich ist, d. h. als eine Art Steckdosenlösung ...“<sup>87</sup> Die erwarteten Auswirkungen der Änderungen auf Akteure und Prozesse auf den Märkten sind groß, beispielsweise könnten ganze Branchengruppen – wie die Handelsmittler – ergänzt und zum Teil substituiert werden, neue Produkttypen – wie Integration von Waren- und Geldtransaktionen entstehen, und neue Kooperationen zwischen vormals getrennten Branchen und Akteuren – etwa zum Angebot von Komplettleistungen oder der Begleitung eines Produkts während des gesamten Lebenszyklus – werden möglich.

Die Entwicklungen, die hinter diesen Phänomenen stehen, haben vielfältige Gründe in den Bereichen:

- Markt- und Unternehmensumweltbedingungen (Internationalisierung, Ressourcenverknappung),
- Wettbewerb, gerade auch im Kostenbereich,
- Innovationsdynamik, Verkürzung von Produktzyklen,
- komplexeren Produkten und Dienstleistungen,
- und hängen besonders auch mit der zunehmenden Anwendung der IuK- bzw. multimedialen Techniken in allen Bereichen der Produktions- bzw. Wertschöpfungskette zusammen.

### 5.1.2 Unternehmen

Für die Organisationsstrukturen von Unternehmen sind, ausgehend von vertikal integrierten Formen, unter Einsatz von IuK-Technologien Entwicklungen in Richtung eher netzwerkähnlicher Strukturen zu erwarten, in denen die einzelnen Unternehmensteile nicht von der Unternehmensspitze aus, sondern – mit zunehmender Flexibilität und Adaptionfähigkeit – von den Märkten her, die sie bedienen, strukturiert werden. IuK-Technologien werden *innerhalb* von Unternehmen zum strategischen Produktionsfaktor, da die Koordination arbeitsteiliger Wirtschaft wesentlich auf In-

---

86 Schmidt (1995), S. 224. Als eine erste Form von gemeinsamen Datenräumen haben sich sogenannte Clearing Centers etabliert, welche die Verbindungen zwischen den beteiligten Netzwerken und die Kompatibilitätsschaffung als Dienstleistung anbieten.

87 Schmidt (1995), S. 225.

formations- und Kommunikationsaktivitäten fußt. Der Einsatz der multimedialen Anwendungen verbessert nicht nur die Möglichkeiten innerhalb der betrieblichen Leistungsproduktion, sondern sie eröffnet selber Möglichkeiten räumlicher und zeitlicher Unabhängigkeit trotz gemeinschaftlicher Aufgabenbewältigung.

Prinzipiell muß nämlich in einem Unternehmen eine Entscheidung darüber getroffen werden, ob es bestimmte Teilprodukte oder Leistungen selber produziert oder ob sie eingekauft werden: die sogenannte Eigenfertigungs-/Fremdbezugs-Entscheidung. In der Organisationstheorie wird dies mit der Gegenübersetzung der Begriffe Markt und Hierarchie beschrieben, wobei zwischen diesen beiden Polen Zwischenformen (Clan, Netzwerk) existieren. Man sucht nach dem ökonomisch optimalen Grad der Arbeitsteilung durch gezielte IuK-technische Koordination von Wertschöpfungsaktivitäten unter Einbindung innovativer Organisationskonzepte.

Außerdem stellt sich in Unternehmen im Kontext der Frage nach dem Einsatz von IuK-Technologie die Standortfrage, denn eine organisatorische Dezentralisierung kann sinnvoll sein, z. B. wegen größerer Markt- und Kundennähe oder besserer Nutzung von Kosten-, Transport- und Versorgungsvorteilen.

Eine weitere Fragestellung betrifft die nach einer Verlagerung betrieblicher Arbeitsstätten in den privaten Wohn- und Lebensbereich der Mitarbeiter – also Telearbeit – oder zumindest in ihre Nähe – also Nachbarschaftsbüros.

Schließlich ist die Bildung von sogenannten virtuellen Unternehmen möglich, welche die bisher am weitesten standortungebundene Form von Organisationen darstellen. Sie stellen aus organisationstheoretischer Sicht insofern „Weiterentwicklungen hybrider Koordinationsformen im Spektrum zwischen Markt und Hierarchie“ dar, als sie arbeitsteilige Verflechtungen zwischen verschiedenen Unternehmen und auch Einzelpersonen sind. Sie sprengen somit die räumlichen, zeitlichen und rechtlichen Grenzen der klassisch konzipierten Unternehmung.<sup>88</sup> Die Aufgabenbewältigung findet in einem solchen Unternehmen nicht in statischen, vordefinierten Strukturen statt, sondern ist problembezogene dynamische Verknüpfung realer Ressourcen zur Bewältigung spezifischer Aufgabenstellungen. Die Virtualisierung wird als Konzept der Leistungssteigerung eingesetzt und „... eine systematische und dynamische Zuordnung abstrakter Leistungsanforderungen zu konkreten Orten der Leistungserbringung realisiert.“<sup>89</sup>

---

88 Eine Definition des virtuellen Unternehmens ist beispielsweise: Es umfaßt als gegenwärtige Vision künftigen unternehmerischen Handelns die Bildung eines zeitweiligen Netzwerks unabhängiger Unternehmen(sbereiche) zur Realisierung zeitlich begrenzter Marktpotentiale durch Kooperation ohne den normalerweise dabei anfallenden Aufwand wie Errichtung von Gemeinschaftsunternehmen (vgl. Olbrich 1994, S. 28).

89 Picot et al. (1996), S. 357.

## 5.2 Dematerialisierung der Wirtschaft in Theorie und Praxis

Als ein zentrales Ergebnis der Diskussion um die Dematerialisierung der Wirtschaft muß zunächst festgehalten werden, daß sich gesellschaftlich relevante Substitutions- oder Induktionseffekte im Hinblick auf die Mobilitätsleistung in privaten Lebenskontexten, auf Märkten und in Unternehmen nicht ergeben, solange der Multimediaeinsatz keine *strukturverändernde* Wirkung entfaltet. Diese strukturverändernden Wirkungen können sich im Zusammenhang mit den in nachfolgender Tabelle genannten Gründen erst mittel- bis langfristig entfalten und stehen in Wechselbeziehung mit anderweitig motivierten mittelfristigen Reorganisationstendenzen in Unternehmen und auf Märkten.

**Tab. 20: Allgemeine Engpaßfaktoren für die Diffusion von Multimedia**

Technik (F&E)	Marktreife der Technik; Standardisierung
	Plattformen; Marketingstrategien der Anbieter
Politik/Recht	Ordnungspolitischer Rahmen; Ergänzende (Förder-)Maßnahmen; Sicherheit/Vertraulichkeit; Urheberrecht
Angebot/Anbieter	Qualifikationen; Reichweitenpotential (wieviel % der Haushalte sind erreichbar?); Infrastruktur (z. B. Verteilnetz, Serverkapazität); Programm/Dienste-Produktion; Distribution; Kosten der Geräte und Software; Preisgestaltung Nutzungskosten; Breitgefächertes Inhalteangebot/Leistungsspektrum; Problemlösungsnutzen des Angebots; Eingehen auf differenzierte Lebensstile
Nachfrage-Segmente	Problemlösungsbedürfnis und -akzeptanz; Ausstattungs Voraussetzungen (z. B. Endgeräte, Ausrüstung mit Schnittstellen); Finanzierung; Grad der Vertrautheit mit den Medien/Mediennutzungsverhalten; Kompetenz/Lernkurve

Quelle: Prognos/DIW (1995), S. 153; eigene Recherche

Als Folge dieser strukturellen Änderungen können sich aber Formveränderungen der Mobilitätsmuster in den Einsatzkontexten ergeben, welche dann wiederum volkswirtschaftlich signifikante mobilitätsbezogene Induktions- oder Substitutionstendenzen erwarten lassen.

Die registrierbaren Formveränderungstendenzen werden sich in der Folgezeit – verbunden mit Auswirkungen der Veränderung anderer Rahmenbedingungen des Verkehrs – nur in einzelnen Branchen und Anwendungsfeldern dynamisch entwickeln, so daß erst mittelfristig mit einer spürbaren Bedeutung der multimedialen Technologien für die räumliche Mobilität zu rechnen ist.

In welcher Weise sich diese Formveränderungseffekte auf die gesellschaftliche Mobilitätsleistung auswirken, ist gegenwärtig noch offen und ist abhängig vom weiteren gesellschaftlichen Deutungs- und Enkulturationsprozeß der Multimediatechnik<sup>90</sup> sowie der Durchsetzung grundsätzlicher den Verkehr flankierender Maßnahmen – etwa der „fairen“ Kostenzurechnung im Verkehr.<sup>91</sup>

Tendenziell ermöglicht der Trend hin zu einer Informationsökonomie und elektronischen Märkten eine Reduzierung der Mobilitätsleistung, da sich die volkswirtschaftliche Produktion zunehmend von materiellen Gütern hin zu in digitalen Netzen transportablen Dienstleistungen verlagern läßt. Damit wird eine strukturelle Entkopplung des volkswirtschaftlichen Wachstum von einem Wachstum der räumlichen Mobilität zumindest denkbar.

Der Zusammenhang zwischen der Entwicklung einer auf Wissens- und Informationsverarbeitung sowie dem flächendeckenden Einsatz multimedialer Technologie basierenden Informationsgesellschaft und der gesellschaftlichen Mobilitätsbedürfnisse und Mobilitätsformen ist allerdings kein zwangsläufiger: Es lassen sich sowohl Szenarien konstruieren, in denen eine „multimediale Zukunft“ mit einem deutlichen Anstieg der Verkehrsleistung korreliert, sowie auch mit einer deutlichen Verringerung. Die Auflösung der räumlich und zeitlichen Gebundenheit arbeitsteiliger Leistungserstellung ist also primär als ein verkehrsbezogen *ambivalenter* Prozeß zu bewerten.

Diese prognostische Ambivalenz verweist darauf, daß der *sozio-technische* Zusammenhang, die gesellschaftliche Erzeugung, Einführung und der Einsatz dieser Technik einen Kontext darstellt, der selbst in bezug auf die Mobilität im Augenblick als ambivalent zu bewerten ist. Die Diskussion um zu erwartende strukturelle Entwicklungen auf Märkten und in Unternehmen hat gezeigt, daß die mobilitätsrelevanten Potentiale von Multimedia bislang vor allem unter Gesichtspunkten der Leistungssteigerung, Dynamisierung und Flexibilisierung ökonomischer und ökonomisch relevanter Aktivitäten betrachtet und genutzt werden. Eine Folge der Durchsetzung dieser Muster wäre das weitere Anwachsen der gesellschaftlichen Mobilitätsbedürfnisse, etwa eine Steigerung des Geschäfts-, Dienstleistungs- und Güterverkehrs aufgrund der durch IuK-Technologien ermöglichten Internationalisierung der Wirtschaftsaktivitäten, der organisatorischen Dezentralisierung und damit einer Ausdehnung der Transportdistanzen der zu bewältigenden Güterströme.<sup>92</sup> Ebenso läßt die durch den Einsatz von IuK-Technologien bedingte Kostensenkung des Güterverkehrs zunächst eine Erhöhung des Transportvolumens wahrscheinlich werden, wie auch der Einsatz von die Verkehrsflüsse optimierenden telematischen Anwendungen die selbstregulierenden

---

90 Vgl. dazu Rammert (1996), S. 311-336.

91 Zum Beispiel Treibstoffpreise, Steuern, Parkgebühren.

92 Vgl. z. B. Gruppe von Lissabon (1997), S. 30ff.



Restriktionen (Verkehrsengpässe, Lieferzeiten), welche bislang eine Steigerung des Gesamtverkehrsaufkommens behindern, einschränken.<sup>93</sup>

Sowohl in den Technikgeneseprozessen (Anwendungsgenese) als auch bei der Technikanwendung (Einsatz in kommerziellen und privaten Kontexten) kommen die substitutiven Potentiale bislang nicht in einem Ausmaß zur Geltung, das ihrer Verwendung als Marketing- und Akzeptanzsteigerungsargument entspricht. Allenfalls dort, wo sich bislang die ökonomischen Zielbereiche mit Zielen der Ökologie- und Sozialverträglichkeit überlappen – also vorwiegend bei Kosten- und Zeitsparpotentialen durch Vermeidung von Wegen – werden bislang die erwartbaren Effekte erzielt. Die strukturellen Reorganisationspotentiale im Prozeß der Schaffung anwachsend ort- und zeitunabhängig arbeitender Unternehmen sowie zunehmend ubiquitärer Märkte sollten deswegen differenzierter daraufhin analysiert und bewertet werden, welche Gestaltungspotentiale sie unter Ökologie- und Sozialverträglichkeitsperspektive aufweisen und mit welchen Instrumenten und Maßnahmen diese Gestaltung bestmöglich zu erfolgen hat, während in bezug auf den „multimedialen Alltag“ wegen seiner noch fehlenden konzeptuellen Durchdringung Gestaltung noch in einer früheren Phase einsetzen kann, nämlich in der Phase der Etablierung gesamtgesellschaftlich rationaler Einsatzkonzepte und Anwendungen.

---

93 Vgl. das Szenario in Forschungsverbund Lebensraum Stadt (1994), S. 34: „Eine Abnahme des Güterverkehrs ist nicht zu beobachten. Die Telematikunterstützung hat infolge besserer Effektivität den Profit der Fuhrunternehmer erhöht und die Anreize für ein weiteres Wachstum des Güterverkehrs geschaffen. [...] Ein erhöhtes Verkehrsaufkommen ergibt sich durch die im Zusammenhang mit Telematik-Systemen stehenden Service- und Störbeseitigungsfahrten.“

## 6 Literatur

- Ahrling et al. (1994): Technische Konzepte und Konsequenzen für Kommunikation und Mobilität, in: Forschungsverbund Lebensraum Stadt (Hrsg.) (1994)
- AIM/Michel (1996): Qualifikationsanforderungen in der professionellen Multimediaproduktion, Köln
- Baethge, M. et al. (1999): Dienstleistungen als Chance: Entwicklungspfade für die Beschäftigung, Göttingen
- Berger, H. (Hrsg.) (1996): Wettbewerb und Infrastruktur in Post- und Telekommunikationsmärkten, Baden-Baden
- Booz, Allen & Hamilton (1995): Zukunft Multimedia – Grundlagen, Märkte und Perspektiven in Deutschland, Frankfurt a. M.
- Booz, Allen & Hamilton (1998): Durchbruch Multimedia – Deutschland im internationalen Vergleich, Bonn
- Büllingen, F. (Hrsg.) (1996): Technikfolgenabschätzung und Technikgestaltung in der Telekommunikation, WIK Proceedings, Bonn
- Bundesanstalt für Arbeit (BA) (1998): Pressemitteilung 22/98 vom 07.04.1998, Nürnberg
- Bundesministerium für Bildung, Wissenschaft, Forschung und Technologie (1997): Innovationen für die Wissensgesellschaft – Förderprogramm Informationstechnik, Bonn, November 1997 und [http://www.iid.de/it-pro/kap2\\_1h.html](http://www.iid.de/it-pro/kap2_1h.html)
- Deutsche Forschungsanstalt für Luft und Raumfahrt e. V./DLR (Hrsg.) (1996): Innovationen und Arbeit für das Informationszeitalter (Studie von Arthur D. Little im Auftrag des BMBF), Berlin
- Deutsches Institut für Wirtschaftsforschung (DIW) (1997): Entwicklung von Bevölkerung und Wirtschaft in Deutschland bis zum Jahr 2010, Berlin
- DIW/Prognos (1996): Künftige Entwicklung des Medien und Kommunikationssektors in Deutschland, Gutachten im Auftrag des BMWi, Berlin und Basel
- Dostal, W. (1998): Arbeit in der Informationsgesellschaft, Nürnberg
- EITO (European Information Technology Observatory) (1995): Jahresbericht 1995, o. O.
- EITO (1996): Jahresbericht 1996, o. O.
- EITO (1997): Jahresbericht 1997, o. O.
- EITO (1998): Jahresbericht 1998, o. O.
- Elixmann, D./Keuter, A./Meyer, B. (1998): Beschäftigungseffekte des Strukturwandels im deutschen Telekommunikationsmarkt in: Kubicek, H. et al. (Hrsg.) (1998), S. 292-305
- Empirica (1994): Pan-Europäische Befragung zur Telearbeit – Bevölkerungs- und Unternehmensbefragung, Bonn
- Financial Times Telecoms & Media Publishing (1995): Media and Telecommunication Markets, London
- Forschungsverbund Lebensraum Stadt (Hrsg.) (1994): Telematik, Raum und Verkehr, Band III/2, Gottlieb Daimler und Karl Benz-Stiftung, Berlin
- Freeman, C./Soete, L., (1994): Work for all or mass unemployment?, London
- FTK (1996a, fortl.): Weltmarktmodell Telekommunikation, Dortmund/Hagen/Wuppertal
- FTK (1996b, fortl.): Weltmarktmodell Informationstechnologien, Dortmund/Hagen/Wuppertal
- Garbe, D./Lange, K. (Hrsg.) (1991): Technikfolgenabschätzung in der Telekommunikation, Berlin etc.
- Gerstenberger, W./Colinelli, R./Vogler-Ludwig, K. (1991): Impact of Information Technology on Future Employment in the European Community, Central Report, München

- Gräf, P. (1995): Dienstleistung zwischen Flexibilität und Mobilität – Chancen neuer Arbeitsformen, in: Die Zukunft der Arbeits(um)welt. Arbeit – Ort und Technik. Beiträge zur ZIRP-Tagung, Speyer
- Grote, A. (1996): Virtuelle Abgase – Führt Telekommunikation zu Verkehrsersparnis, in: C't Heft 9, 1996
- Gruppe von Lissabon (1997): Grenzen des Wettbewerbs, München
- Habermas, J. (1968): Technik und Wissenschaft als Ideologie, in: ders.: Technik und Wissenschaft als Ideologie, Frankfurt a. M., S. 48-103
- Habermas, J./Luhmann N. (1971): Theorie der Gesellschaft oder Sozialtechnologie, Frankfurt a. M.
- Häußermann, H./Siebel, W. (1995): Dienstleistungsgesellschaften, Frankfurt a. M.
- Heinze, R. G./Bucksteeg, M. (1997): Weitsicht: Beschäftigungspotentiale von morgen, in: Die Mitbestimmung 4/97
- IAB (1994): Mitteilungen aus der Arbeitsmarkt- und Berufsforschung, 1/94, Nürnberg
- IAB (1998): Beiträge zur Arbeitsmarkt- und Berufsforschung Nr. 213, Nürnberg
- IAB (1999): Beiträge zur Arbeitsmarkt- und Berufsforschung Nr. 227, Nürnberg
- IDATE (Institut de l'audiovisuel et des télécommunications en Europe) (1995/1996): The World Telecommunications Market, Paris
- ifo-Institut (1995): Außenhandel mit Hochtechnologieprodukten, Untersuchung im Auftrag der EU Kommission, München
- Information Technology Industry Council (1996): Yearbook 1996, London
- IT-Technology Data Book 1996-2002 (1996), o. V., London
- Jackson, P. J./Van der Wielen, J. M. (ed.) (1998): Teleworking International Perspectives, New York
- Klodt, H./Maurer, R./Schimmelpfenning, A. (1997): Tertiärisierung in der deutschen Wirtschaft, Kiel
- Kommission der Europäischen Union (1994): Europa und die globale Informationsgesellschaft. Empfehlungen für den Europäischen Rat, Brüssel
- Kommission für Zukunftsfragen der Freistaaten Bayern und Sachsen (1997): Band 1, Erwerbslosigkeit und Beschäftigung, München/Dresden
- König, Rainer (1995): Telekommunikation und Verkehr, in: Kubicek, H. et al. (Hrsg.) (1995) S. 241-245
- Kote/Wynne (1996): Telework, Penetration, Potential and Practice in Europe, Dublin
- Kubicek, H. et al. (1995): Jahrbuch Telekommunikation und Gesellschaft, Bd. 3, Heidelberg
- Kubicek, H. et al. (Hrsg.) (1998): Jahrbuch Telekommunikation 1998, Bd. 6, Heidelberg
- Lehner, F./Baethge, M./Kühl, J./Stille, F. (1998): Beschäftigung durch Innovation: Perspektiven und Ansätze für eine strukturelle Erneuerung von Wirtschaft und Arbeit in Deutschland, in: dies. (Hrsg.) (1998): Beschäftigung durch Innovation – Eine Literaturstudie, München und Mehring, S. 472-501
- Little, Arthur D. (1994): Multimedia – Europa am Scheideweg, unveröff. Manuskript, Brüssel
- Little, Arthur D. (Hrsg.) (1996): Management im vernetzten Unternehmen, o. O.
- Luhmann, N. (1984): Soziale Systeme, Frankfurt a. M.
- METIER-Consortium (1995): The Impact of Advanced Communications on European Growth and Trade, o. O.
- Michel, L. P./Schenk, M. (1994): Audiovisuelle Medienberufe, Opladen
- O. V. (1997): Aktienboom und Arbeitslosigkeit, in: DER SPIEGEL, 12/97, S. 92ff.
- OECD (1989): Quarterly Labour Force Statistics, Paris
- OECD (1996): Economic Outlook, Paris
- OECD (1997a): Employment Outlook, Paris
- OECD (1997b): Statistics on Value Added and Employment Services, Paris

- OECD (1998a): Main Economic Indicators Historical Statistics 1960-1997, Paris
- OECD (1998b): Quarterly Labour Force Statistics, Paris
- OECD (1998c): Technology, Productivity and Job Creation – Best Policy Practices, Paris
- OECD (1998d): Wirtschaftsberichte: Deutschland, Paris
- Ökoinstitut e.V. (1997): Umweltschutz im Cyberspace, Freiburg i. Br.
- Olbrich, T. J. (1994): Das Modell der virtuellen Unternehmung, in: Information Management 4/94
- Ollmann, R./Meisheit, B. (1996): Stabilität und Wandel von räumlichen Interaktionsstrukturen im Kontext technisch-organisatorischer Innovationsprozesse, in: Verbund sozialwissenschaftlicher Technikforschung, Mitteilungen, Heft 17, April
- OMSYC (Observatoire Mondial des Systemes de Communications) (1994): Key Figures and Indicators of the World Computer Market, Paris
- Picot, A. (1996): Telekommunikation und Unternehmensorganisation, in: Berger, H. (Hrsg.) (1996), S. 96-114
- Picot, A./Reichwald, R./Wigand R. T. (1996): Die grenzenlose Unternehmung, Wiesbaden
- Porat, M. V. (1977): The Information Economy: Definition and Measurement. OT Special Publication 77-12(1), Washington
- Prognos AG (1993): Die Bundesrepublik Deutschland 2000-2005-2010, Entwicklung von Wirtschaft und Gesellschaft, Prognos Deutschland Report Nr. 1, Basel
- Prognos AG (1998) Abschlußbericht: Benchmarking – zum Entwicklungsstand der Informationsgesellschaft und zur Wettbewerbsfähigkeit der informations- und kommunikationstechnischen Industrie am Standort Deutschland, Basel
- Rammert, W. (1996): Mit dem Computer zu Hause in den „digitalen Alltag“, in: Tauss, J. et al. (Hrsg.) (1996), S. 311-336
- Rock, R./Wagner, A./Witt, F.H. (1998): Marktentwicklung und Multimedia, Arbeitspapier 1/98, FTK Dortmund
- Rock, R./Witt, F. H. (1995): Zur Strukturierung von Zukunftsmärkten – Glanz und Elend der Prognosen zur Entwicklung des Telekommunikationssektors, in: Walger, G. (Hrsg.) (1995), S. 41-63
- RWI (1996): Neue Beschäftigungsfelder und Potentiale, Kurzexpertise im Auftrag des BMWi, Essen
- Schenk/Höflich (1991): Wirkungen der Telekommunikation, in: Garbe, D./Lange, K. (1991), S. 39
- Schmid, Beat (1995): Elektronische Märkte, in: Stoetzer, M. et al. (1995)
- Schmidt, Beat (1993): Elektronische Märkte, in: Wirtschaftsinformatik Nr. 35, S. 465-480
- Statistisches Bundesamt (1950 fortlaufend): Fachserie 4.3, Erwerbstätigkeit und Arbeitsmarkt des Statistischen Bundesamts Wiesbaden
- Stoetzer, M. et al. (1995): Die Diffusion von Innovationen in der Telekommunikation, Springer, Berlin
- Tauss, J. et al. (1996) (Hrsg.): Deutschlands Weg in die Informationsgesellschaft, Baden-Baden
- Tessaring, M. (1994): Langfristige Tendenzen des Arbeitskräftebedarfs nach Tätigkeiten und Qualifikationen in den alten Bundesländern bis zum Jahr 2010, in: IAB (1994), S. 8
- Walger, G. (Hrsg.) (1995) Formen der Unternehmensberatung, Köln
- Weidig, I. et al. (1998): Arbeitslandschaft der Zukunft, in: IAB (1998)
- Weidig, I. et al. (1999): Arbeitslandschaft 2010 nach Tätigkeiten und Tätigkeitsniveau, in: IAB (1999)
- ZVEI/VDMA (1995): Informationsgesellschaft – Herausforderungen für Politik, Wirtschaft und Gesellschaft, Ergebnisse einer ZVEI/VDMA-Plattform, Frankfurt a. M.
- Zydorek, C. (1998a): Soziale Steuerung und Koordination in der Telekommunikation, Baden-Baden
- Zydorek, C. (1998b): Entwicklungsszenario Informations- und Kommunikationstechnologie/Multimedia: Technologische und sozio-ökonomische Trends, Arbeitspapier des FTK-Forschungsinstituts für Telekommunikation, Dortmund/Hagen/Wuppertal

## Papers der Querschnittsgruppe „Arbeit & Ökologie“

- P98-501 Jürgen Blazejczak, Eckart Hildebrandt, Joachim H. Spangenberg, Helmut Weidner: Arbeit und Ökologie – Ein neues Forschungsprogramm, 85 S.
- P99-501 IG Metall/WZB: Gewerkschaften und Ökologie. Forschungs- und Betriebsprojekte zu nachhaltiger Entwicklung (Dokumentation). Redaktion: Joachim Beerhorst/Anneli Rüling, 58 S.
- P99-502 Eckart Hildebrandt: Arbeit und Nachhaltigkeit, 39 S.
- P99-503 Felix Beutler, Jörg Brackmann: Neue Mobilitätskonzepte in Deutschland – Ökologische, soziale und wirtschaftliche Perspektiven, 80 S.
- P99-504 Volker Hielscher: Gewerkschaftsarbeit im Wohngebiet: Eine Antwort auf neue Herausforderungen der Gewerkschaften?, 29 S.
- P99-505 Sebastian Brandl, Ulli Lawatsch: Vernetzung von betrieblichen Interessenvertretungen entlang der Stoffströme – Alternativen zu dezentralisierten, den einzelnen Betrieb betreffenden Formen der Interessenvertretung, 46 S.
- P99-506 Carroll Haak, Günther Schmid: Arbeitsmärkte für Künstler und Publizisten – Modelle einer zukünftigen Arbeitswelt?, 44 S.
- P99-507 Eckart Hildebrandt: Flexible Arbeit und nachhaltige Lebensführung, 38 S.
- P99-508 Weert Canzler, Andreas Knie: Neue Mobilitätskonzepte: Rahmenbedingungen, Chancen und Grenzen, 33 S.
- P99-509 Elisabeth Redler: Eigenarbeits- und Reparaturzentren – ökologische Qualität der Eigenarbeit, 36 S.
- P99-510 Ulrike Schumacher: Zwischen Ausgrenzung und neuen Potentialen – Die Modernisierung ehrenamtlicher Arbeit und der individuelle Mix von Tätigkeiten am Beispiel des Engagements in Berliner Umweltschutzorganisationen, 59 S.
- P99-511 Thomas Ritt: Die Beschäftigungsfelder im Umweltschutz und deren Veränderung, 41 S.
- P99-512 Frank Kleemann, Ingo Matuschek, G. Günter Voß: Zur Subjektivierung von Arbeit, 50 S.

Bei Ihren Bestellungen von WZB-Papers schicken Sie bitte unbedingt einen an Sie adressierten **Aufkleber** mit, sowie **je Paper** eine **Briefmarke im Wert von DM 1,00** oder einen "**Coupon Réponse International**" (für Besteller aus dem Ausland).

Please send a **self-addressed label** and **postage stamps in the amount of 1 DM** or a "**Coupon-Réponse International**" (if you are ordering from outside Germany) for **each WZB-Paper** requested.

**Bestellschein**

**Order Form**

**Absender • Return Address:**

An das  
Wissenschaftszentrum Berlin  
für Sozialforschung  
**PRESSE- UND INFORMATIONSREFERAT**  
Reichpietschufer 50  
D-10785 Berlin

---

---

---

---

*Hiermit bestelle ich folgende(s)  
Discussion Paper(s):*

*Please send me the following  
Discussion Paper(s):*

<b>Autor(en) / Kurztitel • Author(s) / Title(s) in brief</b>	<b>Bestellnummer • Order no.</b>