

Sirikit Krone Jürgen Nordhause-Janzen  
Hans Jürgen Paul

**Der Einsatz neuer  
Telekommunikations-  
technologien  
an bundesdeutschen  
Arbeitsplätzen**

Ergebnisse einer bundesweiten  
Beschäftigtenbefragung

Projektbericht des Instituts Arbeit und Technik 97/03

## **Zusammenfassung**

Lange Zeit galten Arbeit, Kapital und Rohstoffe als wichtige Grundlagen für die Entwicklung der Industriegesellschaft. In jüngster Zeit, so die Einschätzung vieler Beobachter, spielt neben diesen klassischen Produktionsfaktoren die Information als zusätzlicher Faktor in einer sich zunehmend globalisierenden Wirtschaft eine immer wichtige Rolle. Einen zentralen Stellenwert hat in dieser Diskussion die Telekommunikation. Multimedia, Datenautobahn, Internet sind in diesem Zusammenhang Stichworte, die seit einigen Jahren die öffentliche Debatte um die Zukunft der Industriegesellschaften beherrschen. In diesem Zusammenhang gehen viele Beobachter davon aus, daß mit dem Einsatz moderner Informations- und Kommunikationstechnologien ein tiefgreifender Wandel bisheriger Arbeitsplatzstrukturen verbunden sein wird. So schwierig jedoch dieser Wandel zur Zeit prognostizierbar ist, so wenig wissen wir bislang über die tatsächliche Betroffenheit der Arbeitnehmer und Arbeitnehmerinnen und damit über den Verbreitungsgrad moderner Telekommunikationstechnologien.

Das Institut Arbeit und Technik hat zur Klärung dieser Frage im Rahmen seiner Strukturberichterstattung NRW 1995/96 eine bundesweite, repräsentative Erhebung bei mehr als 3600 abhängig Beschäftigten durchgeführt, die sich schwerpunktmäßig mit der Verbreitung und Nutzung von Telekommunikation an bundesdeutschen Arbeitsplätzen beschäftigt. Der folgende Beitrag stellt zentrale Ergebnisse dieser Untersuchung dar.

## **Abstract**

For a long time work, capital and raw materials have been regarded as most important factors for the development of industrial societies. Meanwhile, as many experts assess, information has become an additional production factor with growing importance in a globalized economy. In this context telecommunication can be regarded as a central issue. Multimedia, information highway and internet are keywords which dominate the discussion on the future of industrial societies over the last years. As many experts assume the diffusion and use of modern telecommunication technologies will have far-reaching effects on jobs and work-structures. Actually this changes are difficult to foresee. At the same there is little empirical knowledge concerning the real diffusion and use of modern telecommunication technologies at the job level.

In order to clarify this empirical gap the Institute of Work and Technology has conducted a representative survey. In 1995/96 more than 3600 employed person throughout Germany have been interviewed. The main purpose of this survey was to get an idea to which extent work places and daily work of german employees and workers are already affected by the diffusion and use of modern telecommunication technologies. The following paper presents the main results of this survey.

## Einleitung

Lange Zeit galten Arbeit, Kapital und Rohstoffe als wichtige Grundlagen für die Entwicklung der Industriegesellschaft. In jüngster Zeit, so die Einschätzung vieler Beobachter, spielt neben diesen klassischen Produktionsfaktoren die Information als zusätzlicher Faktor in einer sich zunehmend globalisierenden Wirtschaft eine immer wichtigere Rolle. Multimedia, Datenautobahn, Internet, Telearbeit sind in diesem Zusammenhang Stichworte, die die aktuelle öffentliche Debatte um die Zukunft der Industriegesellschaft beherrschen. Die Nutzung von Telekommunikationstechnologien und -diensten verändert Märkte und hat gravierende Auswirkungen auf die Arbeitswelt.

Folgt man der veröffentlichten Meinung in den einschlägigen Zeitschriften, so scheint die Frage ob wir uns auf dem Weg zur Digitalisierung und Informatisierung der Arbeitswelt befinden bereits beantwortet zu sein.

Ein Blick 10 bis 15 Jahre zurück zeigt, daß vieles, was heute diskutiert wird, bereits zu Beginn der achtziger Jahre thematisiert wurde. Damals vor dem Hintergrund der Einführung von Btx und der beginnenden Breitbandverkabelung. Insofern ist die heutige Debatte nicht als völlig neu anzusehen. Geändert haben sich jedoch die Bedingungen, unter denen heutige Entwicklungen zu diskutieren sind.

Zum einen haben sich technische Voraussetzungen verändert.

- Computergestützte Arbeitsmittel sind mittlerweile in viele Bereiche des Arbeitslebens vorge drungen.
- Telekommunikations- und Computernetzwerke sind als technische Infrastrukturen weiterver breitet und weiterentwickelt, als dies zu Beginn der 80er Jahre der Fall war.

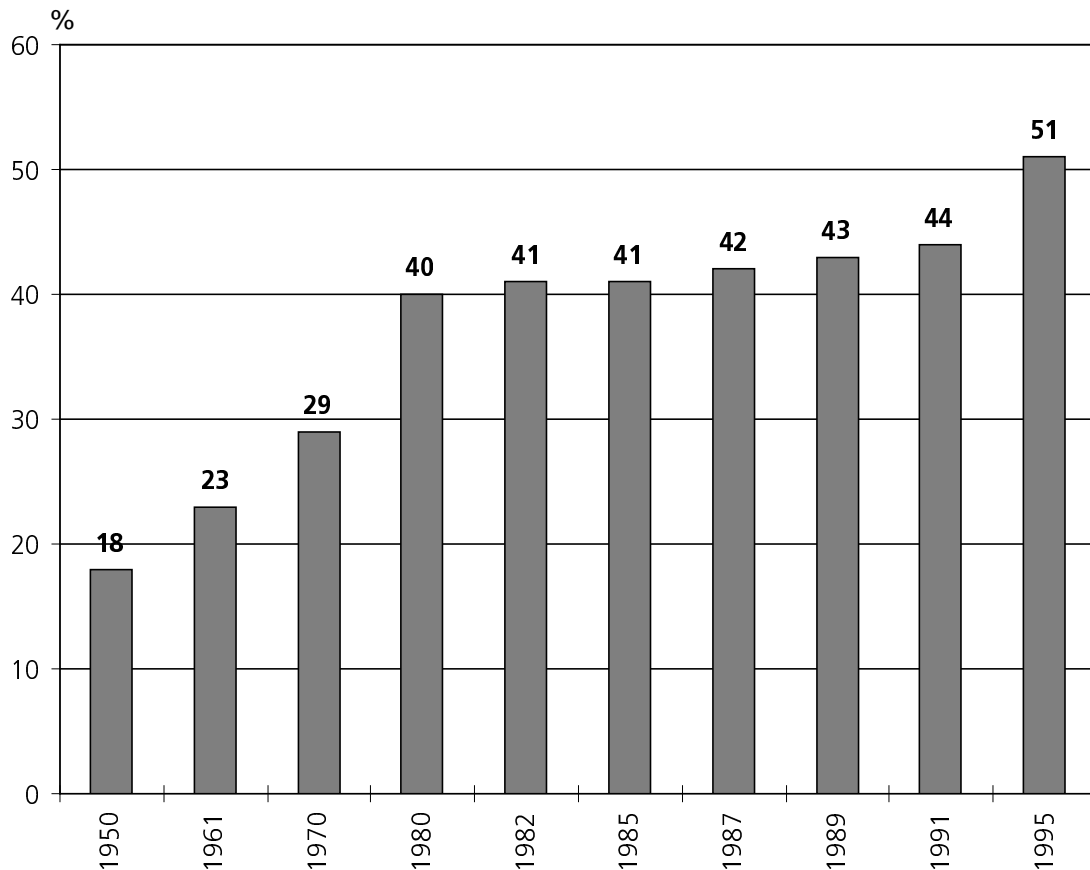
Auf der anderen Seite treffen diese technischen Bedingungen auf geänderte Organisationsstrate gien von Unternehmen und Interessen der Beschäftigten. Stichworte wie flexiblere Arbeits strukturen und Arbeitszeiten sowie das vielzitierte Leitbild des virtuellen Unternehmens sind nur einige, umschreiben diese Sachverhalte aber treffend.

Daß der Umgang mit Information im weitesten Sinne den Arbeitsalltag vieler Menschen prägt, ist mittlerweile unbestritten. Das Institut für Arbeitsmarkt- und Berufsforschung spricht sogar von einem eigenständigen Berufs- und Tätigkeitssektor "Information" und bezeichnet damit diejenigen Tätigkeiten, die sich schwerpunktmäßig mit der Produktion, der Verarbeitung und Verteilung von Informationen beschäftigen (Dostal 1988a, Dostal 1988b, Dostal 1995). Dieser Sektor hat seit den siebziger Jahren im Vergleich zu den übrigen Berufs- und Tätigkeitsberei chen Produktion und Dienstleistungen eine enorme Bedeutungssteigerung erfahren. Legt man die vom IAB getroffene Abgrenzung (Dostal 1988a) zugrunde, so ließen sich 1995 rund 51% aller Erwerbstätigen diesem Sektor zurechnen (Abbildung 1).

Auch wenn diese Abgrenzungen sicherlich nur grobe Anhaltspunkte für die quantitative Bedeu tung eines Produktionsfaktors *Information* und seiner beschäftigungspolitischen Bedeutung lie fern können, so unterstreichen sie doch in eindrucksvoller Weise den berufs- und tätigkeitsbezo-

genen Wandel im Arbeitsleben. Unbeantwortet bleibt damit jedoch die Frage nach dem mit diesen Entwicklungen einhergehenden technischen Wandel.

**Abb. 1 - Entwicklung des Informationssektors - Anteil der Erwerbstätigen im Informationsbereich - in % aller Erwerbstätigen -**



Quelle: Dostal 1995

Spiegelt sich in der eingangs skizzierten aktuellen öffentlichen und veröffentlichten Diskussion über den Einsatz neuer IuK-Technologien und Telekommunikationsmittel bereits die Normalität des Arbeitslebens wider, oder stehen wir allenfalls am Anfang einer eher längerfristig angelegten Entwicklung zur Informationsgesellschaft?

Das Institut Arbeit und Technik hat zur Klärung dieser Frage eine bundesweite, repräsentative Erhebung bei mehr als 3600 abhängig Beschäftigten durchgeführt, die sich schwerpunktmäßig mit der Verbreitung und Nutzung von Telekommunikationsdiensten an Arbeitsplätzen in der deutschen Wirtschaft beschäftigt. Im Folgenden sollen die Ergebnisse dieser Untersuchung ausführlicher dargestellt werden. Dabei werden wir neben geschlechtsspezifischen Aspekten schwerpunktmäßig folgende Themen behandeln:

1. Entwicklungen und Anwendungsbeispiele moderner Telekommunikationstechnologien
2. Methodik der Untersuchung
3. Arbeitsplätze nach Branchen und Tätigkeitsmerkmalen
4. EDV-Einsatz an bundesdeutschen Arbeitsplätzen
5. Einsatz und Nutzung von Telekommunikationstechnologien und -diensten
6. Einführung von Telekommunikationsmitteln und Weiterbildungsmaßnahmen
7. EDV im Privatbereich.

## **1 Entwicklungen und mögliche Anwendungen neuer IuK-Technologien**

Noch Anfang der siebziger Jahre war der Personal Computer (PC) ein technisches Gerät, das allenfalls für Eingeweihte und Experten ein Begriff war. Der EDV-Einsatz in Unternehmen steckte in den Kinderschuhen. Die Telekommunikation beschränkte sich für die breite Masse auf das Telephonieren, das Angebot der elektronischen Medien bestand aus wenigen, öffentlich-rechtlichen Sendern und der Farbfernseher begann gerade, in die Haushalte einzuziehen. Heute stellen PCs und Laptops in den Unternehmen keine exotischen Arbeitsmittel mehr dar und sind selbst im Privatbereich keine Seltenheit mehr. Die Verfügbarkeit neuer Telekommunikationsdienste und -technologien hat dazu geführt, daß Kommunikation und Information prinzipiell, unabhängig von Raum und Zeit, schnell und in komfortabler Art und Weise erfolgen kann.

Wir wollen im folgenden Kapitel, bevor wir auf die empirischen Ergebnisse unserer Studie zu sprechen kommen kurz einige wesentliche technische Hintergründe darstellen, die uns für das Verständnis der aktuellen Diskussion und der Thematik unserer Untersuchung als notwendig erschienen. Dabei werden wir uns auf einige ausgewählte Aspekte der in unserem Zusammenhang notwendigen technischen Infrastruktur beschränken, und abschließend einige konkrete Anwendungsfälle darstellen. Technisch versierte Leserinnen und Leser mögen uns dabei die Kürze der Darstellung und den von uns bewußt gewählten Verzicht auf eine technische Sprache und Details verzeihen.

### **1.1 Technische Aspekte und Entwicklungsperspektiven**

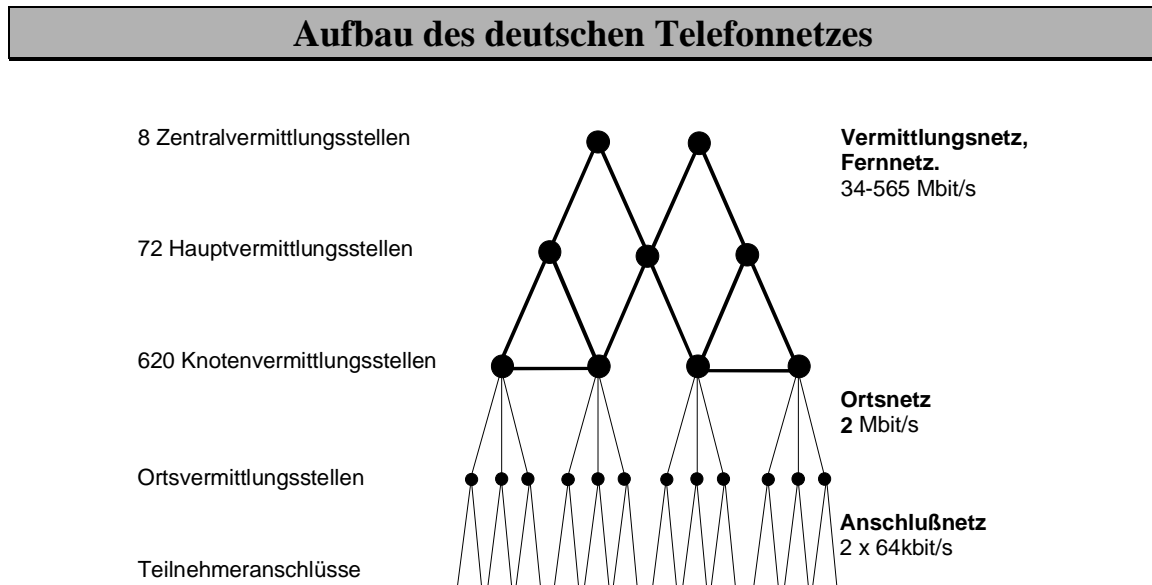
Auch wenn die Diskussion um neue IuK-Technologien bereits zu Beginn der 80er Jahre breit geführt wurde, und insofern die aktuelle Debatte sicherlich nicht als vollständig neu einzuschätzen ist, sind es aus einer technischen Perspektive vor allen Dingen drei Aspekte, die der aktuellen Entwicklung eine neue Qualität geben. Zu nennen sind hierbei die Begriffe

- Digitalisierung
- Miniaturisierung und
- Integration (Bundesministerium für Wirtschaft 1995).

Digitalisierung bedeutet, daß Daten (z.B. Licht- oder Schallwellen, elektrische Schwingungen) gemessen und mit Zahlenwerten belegt werden; diese Werte werden codiert, d.h. in computerlesbare Zahlen (mit den Ziffern 0 und 1) umgewandelt. Die Anwendung derartiger Verfahren

ermöglicht es große Datenmengen, seien es Texte, Bilder, Grafiken, Meßwerte usw. ohne Qualitätsverlust und mit hoher Geschwindigkeit zu übertragen. War Digitalisierung im Computerbereich in der Vergangenheit eine der grundlegenden Techniken, um edv-gestützte Informationsverarbeitung, -speicherung und -übertragung zu ermöglichen, so zeichnet sich insbesondere bei der Daten- und Informationsübertragung über die öffentlichen Telekommunikationsnetze in jüngerer Zeit eine neuere Entwicklung ab.

**Abb. 2 - Aufbau des öffentlichen Fernsprechnetzes in der Bundesrepublik Deutschland**



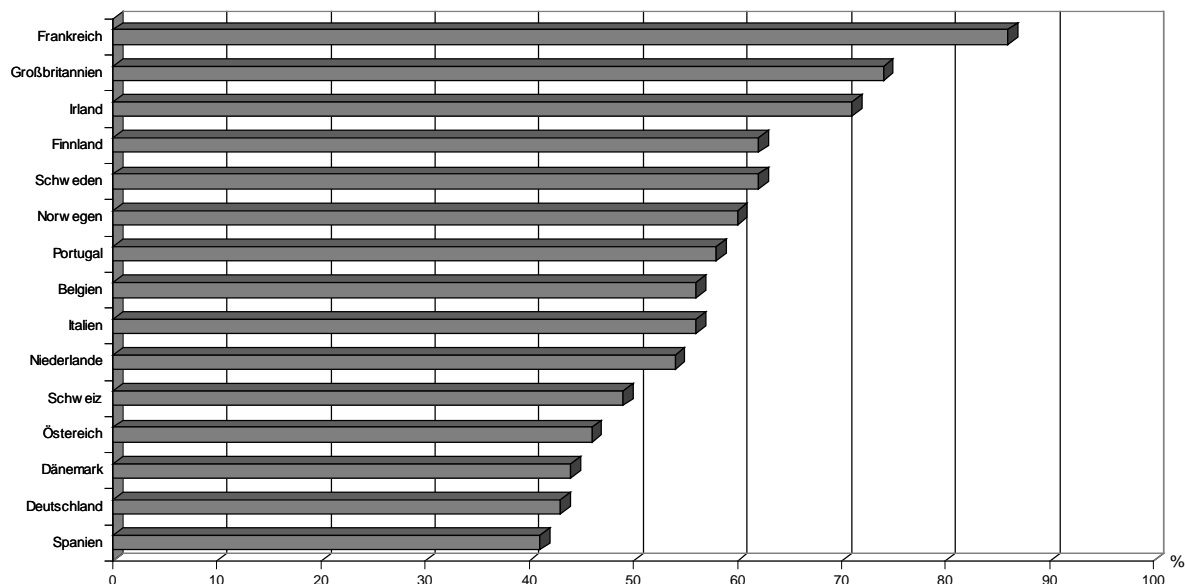
Quelle: Büro für Technikfolgenabschätzung beim Deutschen Bundestag 1995

Einer der wichtigsten und eigentlich von jedem genutztes Übertragungswege stellt das Fernsprechnet der Telekom dar (vgl. Abbildung 2). Zu Beginn der 80er Jahre wurde in der Bundesrepublik Deutschland mit der Digitalisierung des öffentlichen Fernsprechnetzes begonnen. Dieser Prozeß ist jedoch zum heutigen Zeitpunkt noch nicht abgeschlossen. Lediglich im Bereich der Fernvermittlungsstellen wurde die Digitalisierung 1995 abgeschlossen. Noch 1995 belegte die Bundesrepublik hinsichtlich des Digitalisierungsfortschritts, betrachtet man das gesamte Telefonnetz im internationalen Vergleich, einen der hinteren Ränge (vgl. Abbildung 3). Folgt man den offiziellen Planzahlen, so ist jedoch damit zu rechnen, daß bis 1997 auch die 5200 Ortsvermittlungsstellen digitalisiert sein werden (Bundesministerium für Post und Telekommunikation 1996). Aktuellen Angaben der Telekom zufolge waren zu Beginn des Jahres 1997 3000 der 5200 Ortsvermittlungsknoten digitalisiert. In Deutschland dürfte damit in etwa das Niveau der in der Digitalisierung weiter fortgeschrittenen Länder Frankreich und Großbritannien erreicht worden sein.

Betreffen diese Digitalisierungsmaßnahmen im wesentlichen den leitungsgebundenen Telefonverkehr, so stellt das *dienstintegrierende Telekommunikationsnetz ISDN* eine entscheidende Weiterentwicklung des Telefonnetzes dar. Innerhalb des digitalen ISDN-Netzes sind Datenübertragungsraten von bis zu 64 Kilobyte/s möglich. Dies entspricht dem Umfang von 64000 Zeichen (Buchstaben, Zahlen etc.). Eine Parallelschaltung mehrerer ISDN-Kanäle

erlaubt eine Ausweitung dieser Übertragungskapazitäten auf bis zu 2 Megabit/s, also einer Zeichnmenge von ca. 2 Millionen Buchstaben oder Zahlen.

**Abb. 3 - Stand der Netzdigitalisierung im Telefonbereich 1995 - in Prozent -**



Quelle: EITO/Fachverband Informationstechnik im VDMA und ZVEI

Mit der Einführung des ISDN- Netzes fand jedoch nicht nur eine Erhöhung der Übertragungskapazitäten statt, vielmehr wurden unterschiedliche Telekommunikationsdienste in einem einheitlichen logischen Netz zusammengefaßt. ISDN ermöglicht das Betreiben mehrerer Endgeräte an einem Netzanschluß. Hierdurch ist es möglich Kommunikationsdienste für Sprach-, Text-, Daten- und (Bewegt-) Bildkommunikation über ein einheitliches digitales Netz abzuwickeln.

Berücksichtigt man zudem, daß mit der Einführung von ISDN die Möglichkeit eröffnet wurde, öffentliche digitale Telekommunikationsnetze mit lokalen digitalen Computernetzen, sogenannten Local Area Networks (LAN) zu verbinden oder auch stand-alone PCs, so wird deutlich, daß hierdurch bereits heute wichtige technische Bausteine für die vielzitierte "Datenautobahn der Informationsgesellschaft" zur Verfügung stehen. Die in der Vergangenheit weitestgehend getrennten Welten edv-gestützter Datenver- und bearbeitung und digitaler Informationsübertragung innerhalb der öffentlichen Telekommunikationsnetze sind somit ein gutes Stück zusammengerückt und lassen sich bei entsprechender Hard- und Softwareausstattung weitestgehend integrieren (Seiderer 1991).

Zur Zeit existieren eine Vielzahl unterschiedlicher ISDN-Dienste. ISDN-Telefone, und Telefaxgeräte stellen dabei die sicherlich am weitesten verbreiteten und einfachsten Anwendungen dar. Fernwartungsdienste, etwa die Überwachung von Funktionen, Abläufen und Einrichtungen industrieller Anlagen über weite Distanzen im Rahmen sogenannter TEMEX-Dienste oder die Nutzung von Bildtelefonen und Videokonferenzen (auch PC-gestützt) dagegen sind Möglichkeiten, die zur Zeit technisch möglich, aber noch einen sehr geringen Verbreitungsgrad aufweisen (vgl. auch Anhang A).

Die bevorstehende Digitalisierung von Rundfunk und Fernsehen wird diese bisherigen Entwicklungen um zusätzliche Bereiche erweitern. In ihrer Konsequenz liegen dann alle Signale in digitaler Form vor und können einheitlich verarbeitet und gespeichert werden. Die Integration dieser unterschiedlichen Bereiche (Informations-, Telekommunikations- und Medientechnik) bildet die Grundlage einer Entwicklung, die zur Entstehung des Begriffs 'Multimedia' führte. Im Kern handelt es sich hierbei auf der Grundlage der beschriebenen Digitalisierungsentwicklungen um die Integration von zeitabhängigen (Audio und Video) mit zeitunabhängigen Medien (Daten, Bild, Text, Grafik). Gerade am Beispiel der Übertragung digitalisierter Videobilder lassen sich aber auch plastisch die technischen Anforderungen an die hierfür notwendigen Übertragungskapazitäten beschreiben (Tabelle 1)

**Tab. 1 - Beispiele für notwendige Übertragungskapazitäten im Multimediabereich**

<b>Anwendung</b>	<b>Qualität</b>	<b>Bandbreitenbedarf: Bit pro Sekunde</b>
Sprache	niedrige Qualität	2.400
Sprache	gute Qualität	32.000
Video	kleines Fenster, befriedigende Qualität: 4 Bilder pro Sekunde	124.000
Video	kleines Fenster, gute Qualität: 30 Bilder pro Sekunde	384.000
Video	Fernsehbildschirm, VHS-Qualität, komprimiert	2 - 6 Millionen
Video	Fernsehbildschirm, VHS-Qualität, unkomprimiert	140 Millionen
Video	Studioqualität	622 Millionen

Quelle: Schulte 1996

So müssen beispielsweise bei der Übertragung von digitalisierten Fernsehbildern (unkomprimiert) pro Sekunde Datenmengen übertragen werden, die in etwa der Datenmenge von 40.000 beschriebenen Schreibmaschinenseiten entsprechen. Auch wenn mittlerweile leistungsfähige Verfahren zur Datenverdichtung bzw. -komprimierung bestehen, die die anfallenden Datenmengen um ein Vielfaches reduzieren, wird deutlich, daß die aktuell bestehenden Übertragungsnetze für die Bewältigung dieser Datenvolumina nur begrenzt geeignet sind.

Aus diesem Grund werden zur Zeit unterschiedliche neue Übertragungsverfahren und -medien, die eine höhere Übertragungsbandbreite gestatten, im Rahmen verschiedener Pilotprojekte getestet. Das sogenannte B-ISDN die Abkürzung von Breitband-ISDN, ist eines dieser Projekte. Dieses, an die Entwicklung des schmalbandigen (64 kbit/s) ISDN-Netzes anschließende digitale Breitbandnetz stellt Übertragungsbandbreiten zur Verfügung, die 2.000.000 Bit/s Grenze überschreiten. Ergänzt werden diese Übertragungswege durch weitere neuartige Übertragungstechniken. Die wichtigste stellt in diesem Zusammenhang die sogenannte ATM-Technik dar.



ATM (Asynchronous Transfer Mode) beschreibt eine neues Übertragungsprinzip, daß nochmals die Übertragungskapazitäten wesentlich erhöhen kann. Diese Technik ermöglicht es, Daten beliebiger Art in gleich große Einzelpakete zu zerlegen. Versehen mit einer Zielinformation werden die einzelnen Paketeile am Zielort wieder zum ursprünglichen Gesamtdatenbestand zusammengefügt. Da die Einzelpakete mit Paketen aus anderen Datenbeständen bei der Übertragung kombiniert werden können, besteht der Vorteil die Übertragungsmedien, also die Telekommunikationsnetze besser auszunutzen. Im Prinzip gestattet ATM Übertragungsraten von bis zu 155.000.000 Bit/s. Zur Zeit existieren jedoch lediglich Pilotprojekte. Ende 1995 gab es insgesamt 20 ATM-Einwahlknotenpunkte (Bundesministerium für Post und Telekommunikation 1996).

Die beschriebenen neuen Technologien besitzen jedoch noch eine Reihe von Unsicherheiten. So sind bei ATM zum jetzigen Zeitpunkt vor allen Dingen Fragen der internationalen Normierung und Standardisierung noch weitestgehend ungeklärt. Die Anwendung der Breitbandkommunikation ist auf der anderen Seite zur Zeit noch mit hohen Kosten verbunden, die für viele Organisationen unbezahlbar sind.

Auch wenn die letzten Ausführungen nur einen kleinen Teilaspekt der bislang nur unzureichend gelösten technischen Probleme aufzeigen konnten, die im Zusammenhang mit der viel zitierten Informationsgesellschaft eine Rolle spielen, sollten die bestehenden Schwierigkeiten nicht darüber hinwegtäuschen, daß die vorhandenen technischen Infrastrukturen bereits ein breite Palette unterschiedlicher moderner IuK-Anwendungen ermöglichen. Bevor wir auf den eigentlichen Kern unserer Untersuchung kommen, wollen wir deshalb am Beispiel dreier Anwendungen diese Möglichkeiten moderner IuK-Technologien exemplarisch darstellen.

## **1.2 Anwendungsgebiete und Beispiele moderner IuK-Technologien**

Versucht man sich eine ungefähre Vorstellung darüber zu machen welche Möglichkeiten moderne IuK-Technologien eröffnen, so wird man auf eine ganze Fülle von potentiellen Anwendungsfeldern und konkreten Anwendungen stoßen.

In ihrer Studie zur Informationsgesellschaft weist die Bundesregierung auf ein Spektrum möglicher Anwendungsgebiete und möglicher Nutzergruppen hin (Übersicht 1). Auch wenn selbst diese Zusammenstellung nur einen kleinen Ausschnitt der zukünftig möglichen, zum Teil aber auch bereits realisierten Anwendungsgebiete moderner IuK-Technologien darstellt, wird das breite Nutzungsspektrum deutlich. Ersichtlich wird aber auch, daß, sollten die aufgeführten Projektionen Realität werden, kaum eine gesellschaftliche Gruppe davon unbetroffen bleibt.

## Übersicht 1 - Anwendungsfelder moderner IuK-Technologien

ANWENDUNGSFELDER FÜR SYSTEME UND DIENSTE	AUSGEWÄHLTE INFORMATIONSPRODUKTE UND KOMMUNIKATIONSPROZESSE
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Geschäftsbereich Akteure: Wirtschaft, Dienstleistung, Beschäftigte, Freiberufler</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Consulting (Kundenberatung, Kundendienst)</li> <li>• Werbung (Electronic-Advertising, Gelbe Seiten, Produktkataloge)</li> <li>• Telematikdienste für kleine und mittlere Unternehmen</li> <li>• Konferenzen, Videokonferenzen</li> <li>• Verwaltung</li> <li>• Telearbeit</li> <li>• öffentliche Ausschreibungen</li> <li>• Tele-Banking</li> <li>• Datenbanken</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Telekooperation/Telearbeit Akteure: Beschäftigte der gewerblichen Wirtschaft und der Dienstleistungsbetriebe</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Electronic Mail</li> <li>• Videokonferenzen</li> <li>• Telearbeit</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Shopping Akteure: Versandhäuser, Einzelhandel, Logistik/Warenverteiler, Konsumenten</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Teleshopping</li> <li>• Kataloge</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Bildung/Ausbildung sowie Wissenschaft und Forschung Akteure: Schule, Universitäten, betriebliche und überbetriebliche weiterbildungseinrichtungen, betriebe, Bildungswerke, Projektgruppen in Lehre und Forschung</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Telelearning (z.B. VHS- und Uni-Kurse, berufsbegleitende Weiterbildung)</li> <li>• Elektronisches Publizieren (z.B. Magazine, Bücher, Zeitungen etc.)</li> <li>• Kommunikationsforen, Expertentreffen</li> <li>• Unterricht über Medien mit Hilfe von Medien und Telekommunikation</li> </ul>
ANWENDUNGSFELDER FÜR SYSTEME UND DIENSTE	AUSGEWÄHLTE INFORMATIONSPRODUKTE UND KOMMUNIKATIONSPROZESSE
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Gesundheitswesen Akteure: Patienten, Ärzte in der Praxis, Gesundheitsforschung, Pflege, verwaltung, Kostenträger, Krankenhausbedarfsplanung, Krankenhausträger, Politik, interessierte Öffentlichkeit</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Allgemeine Gesundheitsinformation und -beratung</li> <li>• Spezielle Informationen (z.B. Anamnese, Diagnose und Therapie einschließlich Pflege und Rehabilitation)</li> <li>• Wirtschaftlichkeitsinformationen für Behandlungen</li> <li>• Teleconsulting in der Medizin</li> <li>• Teleteaching</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Bürgerinformation und öffentliche Leistungsverwaltung Akteure: Dienstleistungsanbieter für Bürger, Gewerbetreibende, Bürger</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• elektronische Bibliotheken</li> <li>• Touristikinformationen (Theater- und Konzertveranstaltungen, Gastronomie, Freizeitangebote, Fahrpläne, Sehenswürdigkeiten)</li> <li>• Hilferufe (Polizei, Krankenwagen, Nachbarschaftsdienste)</li> <li>• Sozialdienste (Familienhilfe, Sozialbetreuung)</li> <li>• Gebührenabrechnungen (Wasser, Strom, Gas, Telekommunikation)</li> <li>• Umweltinformation, Wettervorhersage</li> <li>• Hausüberwachung, Sicherheit</li> <li>• Kleinanzeigen, "Schwarze Bretter"</li> <li>• Soziale Kommunikation (z.B. Seniorenkreise)</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Unterhaltung</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Video-on-Demand</li> <li>• Stadtradio</li> <li>• Spiele</li> <li>• Kommunikation (private Videokonferenzen)</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Politik</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Meinungsbildung, Partizipation, Information</li> </ul>

Quelle: Bundesministerium für Wirtschaft 1996

In der jüngeren Diskussion um die mit neuen IuK-Technologien verbundenen Möglichkeiten hat wohl kaum ein Thema so große Aufmerksamkeit erfahren, wie das Internet. Anfängliche Skepsis über seine Durchsetzungschancen wechselte sich dabei ab mit Beiträgen, die das Internet als in seinen Möglichkeiten schier unbegrenztes Produkt der sich ankündigenden Informationsgesellschaft darstellten. Wir wollen uns deshalb mit diesem Thema als einem Anwendungsfeld neuer IuK-Technologien als erstes beschäftigen. Ein zweites Beispiel wird sich mit dem Thema Telekooperation befassen und der Einsatz von EDI, des elektronischen Dokumentenaustauschs, wird ein das dritte Anwendungsbeispiel darstellen, beides Bereiche, die primär Einsatzmöglichkeiten von IuK-Technologien in der Wirtschaft beschreiben. Auch hierbei muß allerdings gelten, daß die Darstellung im Rahmen dieser Studie nur einen kursorischen Charakter haben kann.

### Anwendungsbeispiel 1: Internet - Das Netz der Netze

Wissen und Information sind in allen entwickelten Industriestaaten zu wichtigen Ressourcen wirtschaftlicher Entwicklung geworden. Die Vision, "...Wissen, das weltweit verfügbar ist, allen und jederzeit zugänglich zu machen..." (Ebner 1996, S. 21) ist keine Idee, die erst das Licht der Welt mit der breiten Verfügbarkeit moderner IuK-Technologien erblickt hat. Bereits 1945 wurden diese Gedanken von Vannear Bush, einem wissenschaftlichen Berater des amerikanischen Präsidenten Roosevelt, veröffentlicht. Auch wenn wir aus heutiger Perspektive diese Vision sicherlich mit Einschränkungen betrachten müssen, da mittels moderner Informations- und Kommunikationstechnologien lediglich digital kodierbare Informationen und Wissensbestände zur Verfügung gestellt werden können (Bosch 1997), so gilt diese Vision vielen Beobachtern als geistige Quelle dessen, was wir heute als Internet bezeichnen. Es dauerte allerdings rund ein weiteres Vierteljahrhundert, bis diese Vision in ersten Ansätzen realisiert werden konnte (Ebner 1996).

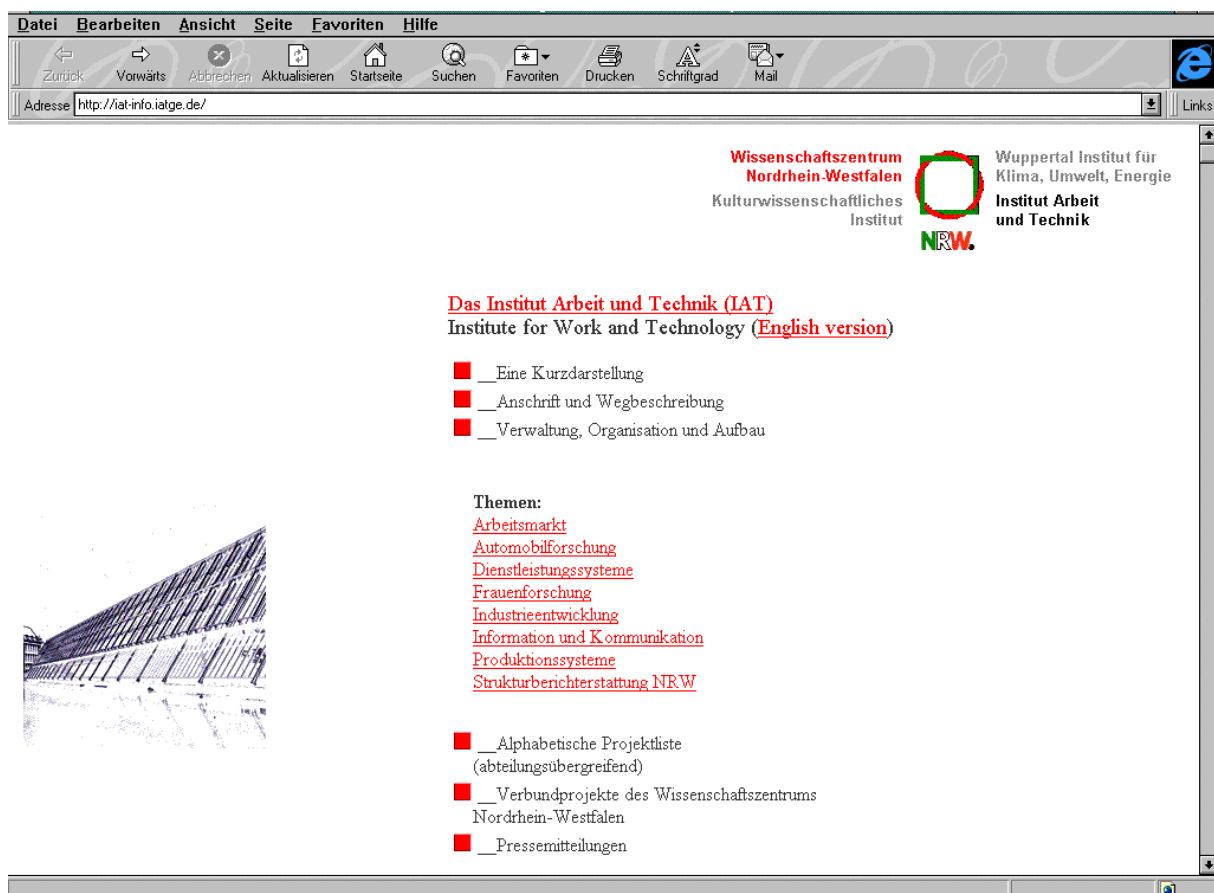
**Tab. 2 - Entwicklung des Internet**

	AM INTERNET - Hostrechner	ANGESCHLOSSENE - Netzwerke
1969	4	1
1971	23	keine Angabe
1974	62	keine Angabe
1977	111	keine Angabe
1981	213	keine Angabe
1982	235	keine Angabe
1983	562	keine Angabe
1984	1.024	keine Angabe
1985	1.961	keine Angabe
1986	589	keine Angabe
1987	28.174	keine Angabe
1988	56.000	keine Angabe
1989	159.000	837
1990	313.000	2.063
1991	617.000	3.556
1992	1.136.000	7.505
1993	2.056.000	16.533
1994	3.864.000	37.022
1995	6.642.000	61.538
1996	12.881.000	134.365

Quelle: <http://info.isoc.org/guest/zakon/Internet/History/HIT.html>

1969 wurde in den USA mit der Einrichtung des sogenannten ARPANET, einem Rechnerverbund des amerikanischen Verteidigungsministeriums und mit militärischer Forschung befaßten Forschungseinrichtungen der Vorläufer des heutigen Internets geschaffen. Dieser EDV-Verbund bestand aus einem Netzwerk an das insgesamt 4 Rechner angeschlossen waren. Der Datenaustausch und -transport erfolgte über die herkömmlichen Telefonleitungen. Kerngedanke war es ein dezentralisiertes Computernetzwerk zu schaffen, in dem die einzelnen Teile unabhängig voneinander operieren konnten. Dieser Gedanke stellte zur damaligen Zeit eine völlige Abkehr von gängigen am Zentralisationsgedanken orientierten EDV-Konzepten dar. Anfang der 80er Jahre zog sich das US-Verteidigungsministerium aus dem damaligen ARPANET zurück, ließ die zum damaligen Zeitpunkt bestehende Infrastruktur bestehen und ermöglichte die öffentliche Nutzung des Netzes. 1989 endete formell das damalige ARPANET und ging in das Internet über. Angeschlossen waren zum damaligen Zeitpunkt etwa 159.000 Hostrechner aus 837 unterschiedlichen Computernetzwerken. Heute im Jahr 1996 sind global rund 100 Länder mit mehr als 12 Millionen Rechnern und mehr als 130.000 Netzwerken aus denen Informationsangebote in das Internet eingespeist werden vertreten (vgl. Tabelle 2). Auch wenn diese Zahlen nicht unbedingt den tatsächlichen aktuellen Stand widerspiegeln, da es unterschiedliche und uneinheitliche statistische Erfassungsmethoden und Abgrenzungskriterien gibt - konservative Zählungen gehen von rund 3 Millionen angeschlossenen Rechnern aus -, spiegeln sie doch in der Tendenz das enorme Wachstum des Internet in den vergangenen Jahren wider.

**Abb. 4 - Beispielseite aus dem World Wide Web**



Dieses explosionsartige Wachstum wurde nicht zuletzt durch die Einführung des World Wide Web (WWW) als multimedialer Teil des Internet gefördert. Dieser seit 1991 existierende Teil des Internet zeichnet sich durch eine einfache Handhabung aus, so daß er auch von computerungeübten Nutzern leicht zu bedienen ist. Im Gegensatz zu anderen Bereichen des Internet - etwa dem FTP-Dienst, als zweitwichtigsten Internetbereich, der der reinen Übertragung von Datendateien zwischen zwei Rechnern dient - besitzt das WWW eine grafische Benutzeroberfläche, die vom Anwender keinerlei Kenntnisse über die dem Internet zugrundeliegenden Transferprotokolle, Rechneradressen u.ä. abverlangt (Abbildung 4). Im Prinzip gestattet das WWW die Integration von Text, Grafik, Fest- und Bewegtbildern sowie Audiodateien. 1995 wurden bereits rund  $\frac{1}{4}$  des gesamten Datenverkehrs über WWW abgewickelt (<http://www.mit.edu/people/mkgray/net/web-growth-summary.html>).

Obwohl das im Internet bzw. im WWW verfügbare Informationsangebot mittlerweile derartig vielfältig und ohne die Einschaltung professioneller Suchserver kaum noch zu überschauen ist, hat sich ein Großteil der Hoffnungen, die sich insbesondere auf die wachsende Zahl kommerzieller Anwendungen und Angebote stützt bislang noch nicht erfüllt. Die Abwicklung geschäftlicher finanzieller Transaktionen, Online-Shopping und Onlinebestellungen galten und gelten nach wie vor als die entscheidenden Anwendungsfelder zur kommerziellen Nutzung und Erschließung des World Wide Web. Die Realität dagegen sieht, zumindest aus heutiger Perspektive, eher ernüchternd aus. Internetumfragen bei Privatanwendern etwa zeigen, daß auf der Nutzerseite zwar durchaus der Wunsch besteht, über das Internet Einkäufe zu tätigen, zugleich hat aber nur eine Minderheit bislang von dieser Möglichkeit Gebrauch gemacht wurde (<http://www.e-business.iao.fhg.de/idc-umfrage/ergebnis.htm>). Auf der anderen Seite zeigen Erhebungen bei Unternehmen, die im Internet vertreten sind, daß diese das Internet in allererster Linie als modernes Werbemedium nutzen, die Möglichkeiten hierüber geschäftliche Transaktionen durchzuführen jedoch als unwichtig einstufen (Bohr 1996). Inwieweit sich an dieser Situation in absehbarer Zeit etwas ändern wird, ist allerdings schwer prognostizierbar. Ein Hindernis dürfte in diesem Kontext in ungeklärten Rechtsproblemen sowie in sicherheitstechnischen Fragen zu suchen sein. Auf der anderen Seite wurde dem Online-shopping bereits zu Beginn der achtziger mit der Einführung des Bildschirmtextes eine große Zukunft und rasche Verbreitung vorausgesagt. Heute wissen wir, daß diese Prognosen so nicht eingetreten sind, da Einkauf sich in vielen Fällen nicht auf reine ökonomische Transaktion reduzieren läßt, sondern für viele Verbraucher nach wie vor mit sozialer Kommunikation und realem Erleben verbunden ist (Bosch 1997).

## **Anwendungsbeispiel 2: Telekooperation**

Moderne Computer- und Telekommunikationsnetze, und die multimediale Kommunikationstechnik ermöglichen neue Formen von Computerunterstützung für die Zusammenarbeit, z.B. für die *Telekooperation* (Grimm 1994). In der Telekooperation sind die Kooperationspartner zeitlich oder räumlich getrennt und sie erledigen unter Verwendung von Telekommunikationstechniken wie Videokonferenz-, Telekonferenz-, Datenübertragungs- und geteilte Anwendungssysteme eine gemeinsame Arbeitsaufgabe.

In der Literatur wird Telekonferenz teilweise synonym mit Videokonferenz (Hirsch 1994) verwendet. Bei der Videokonferenz werden aber nur audiovisuelle Daten ausgetauscht; Telekonferenz bedeutet auch simultanen Austausch von elektronischen Dokumenten oder die Einbettung von Teleediting in das Telekonferenzsystem, also das sogenannte application sharing (Foks,

1996). Application Sharing, das gemeinsame Benutzen einer Computeranwendung im Rahmen einer Telekonferenz-Sitzung, so als ob sie auf dem eigenen Rechner abläuft, stellt die sinnvolle Kombination von Konferenzsystem und ohnehin vorhandenen softwaretechnischen Hilfsmitteln dar. Es ermöglicht etwa das Nutzen eines CAD-Systems, das auf dem Rechner eines anderen Sitzungsteilnehmers abläuft, vom eigenen Rechner aus, wobei alle Teilnehmer der Konferenz diese Benutzungsoberfläche sehen und auch Eingaben machen können.

Eine erste Art von Telekonferenzsystemen stellten Telekonferenzräume dar, in denen die gesamte notwendige technische Ausstattung für eine Telekonferenz vorhanden ist und sich Personen einfinden können, um eine Telekonferenz abzuhalten. Derartige "Studios" sind jedoch mit hohen Einrichtungs- und Unterhaltskosten verbunden. Eine neuere, wesentlich kostengünstige Form stellen sogenannte Desktop-Telekonferenzsysteme dar, also Systeme, die direkt vom PC-Arbeitsplatz aus verwendet werden können.

Der Einsatz derartiger Telekonferenzsysteme ermöglicht Unternehmen mit Filialen in Deutschland und im Ausland eine höhere Flexibilität und die Reduzierung von Dienstreisen. So können zum Beispiel Abstimmungsprozesse und der Informationsaustausch zwischen Unternehmen und ihren Kunden und Lieferanten im In- und Ausland bei der Entstehung eines Produktes sowie bei Beratungen unterstützt und der hierfür notwendige zeitliche Aufwand reduziert werden. Allerdings stehen den prinzipiell vorhandenen Möglichkeiten auch noch erhebliche Probleme gegenüber, die sicherlich je nach Komplexität der zu bewältigenden Aufgabe unterschiedlich zu bewerten ist. Ein besonders plastisches Beispiel bietet der Bereich Druckerei / Vervielfältigung und die Medienwirtschaft.

**Tab. 3 - Arbeitsschritte bei der Erstellung einer Printwerbung**

<b>Arbeitsschritt</b>	<b>Bisheriges Vorgehen</b>	<b>Zukünftiges Vorgehen</b>
Briefing	persönliches Treffen	persönliches Treffen
Präsentation (Text/Layout)	persönliches Treffen	Telekooperation
Zwischenabstimmung	Telefon, Fax, Kurier	Telekooperation
Freigabe (Text/Layout)	persönliches Treffen	Telekooperation
Abstimmung (Fotograf/Illustrator)	persönliches Treffen	Telekooperation
Freigabe (Reinzeichnung)	persönliches Treffen	Telekooperation
Abstimmung (Andruck)	persönliches Treffen	persönliches Treffen

Quelle: VDI/VDE-Technologiezentrum Informationstechnik GmbH 1995

Prinzipiell lassen sich in diesen Wirtschaftssektoren Produktionsschritte wie die Auswahl der Text- und Bildbestandteile (Konzeptionsphase), die Gestaltung des Seitenlayouts, die Aufbereitung der Textkomponenten (Satz und Typographie), die Seitenmontage sowie die Abstimmung von Arbeits- und Zwischenergebnissen mit Hilfe moderner Telekooperationstechniken unterstützen (Tabelle 3). Berücksichtigt man die bei derartigen Produktionsverfahren zu bewältigenden Datenvolumina (vgl. Tabelle 1), so werden die zur Zeit bestehenden technischen Schwierigkeiten aber auch besonders deutlich.

Häufig reichen einfache ISDN-Leitungen trotz ausgefuchster Komprimierungsverfahren nicht aus. Auch die Bündelungen mehrerer Leitungen ist technisch aufwendig und kostenintensiv. Wer gar Leitungskapazitäten jenseits der Grenze von 2.000.000 Bit/ pro Sekunde nutzen will, muß mit - je nach Netzgröße - sechs- oder siebenstelligen Summen kalkulieren. Es ist plausibel, daß bei derartigem technischen und finanziellen Aufwand sich die konkreten Anwendungen noch auf ausgesuchte Produktionsschritte und bislang auf wenige Unternehmen beschränken (VDI/VDE-Technologiezentrum Informationstechnik GmbH 1995).

### **Anwendungsbeispiel 3: Electronic Data Interchange (EDI)**

EDI oder Electronic Data Interchnage ist ein Oberbegriff für den inner- und zwischenbetrieblichen Austausch von geschäftlichen strukturierten Dokumenten und Daten in elektronischer Form. Der Vorteil von EDI liegt vor allen darin, daß der Empfänger die ihm zugesandten Dokumente und unmittelbar edv-technisch weiterverarbeiten kann. Damit ist EDI unabhängig von spezifischen Hard- und Softwareplattformen sowie von spezifischen Kommunikationsnetzen. Im Prinzip ermöglicht die Kopplung von Datenverarbeitung und Telekommunikation, das Papierdokument als Datenträger für Dienstleistungen und Geschäftsvorgänge/-vorfälle zu ersetzen.

Einen speziellen EDI-Standard, der von den Vereinten Nationen insbesondere für den internationalen Datenaustausch entwickelt wurde stellt EDIFACT dar (Abbildung 5). EDIFACT ermöglicht die Organisation einer international einheitlichen Regelung des firmenübergreifenden elektronischen Geschäftsverkehr. Geschäftliche Abläufe lassen sich damit nicht mehr über Papier und über dem traditionellen Postweg erledigen, sondern können direkt über die Telekommunikationsnetze abgewickelt werden (Bundesministerium für Wirtschaft 1996).

Wichtige Anwendungsfelder für Handel und Industrie finden sich in den Bereichen:

- Rechnungen (Gutschrift/Lastschrift),
- Bestellungen und Bestellbestätigungen,
- Liefermeldung/-schein und -bestätigung,
- Konstruktionsdaten
- Qualitätsnachrichten,
- Preislisten,
- Anfragen und Angebote,
- Bestands- und Vertriebsmeldungen sowie

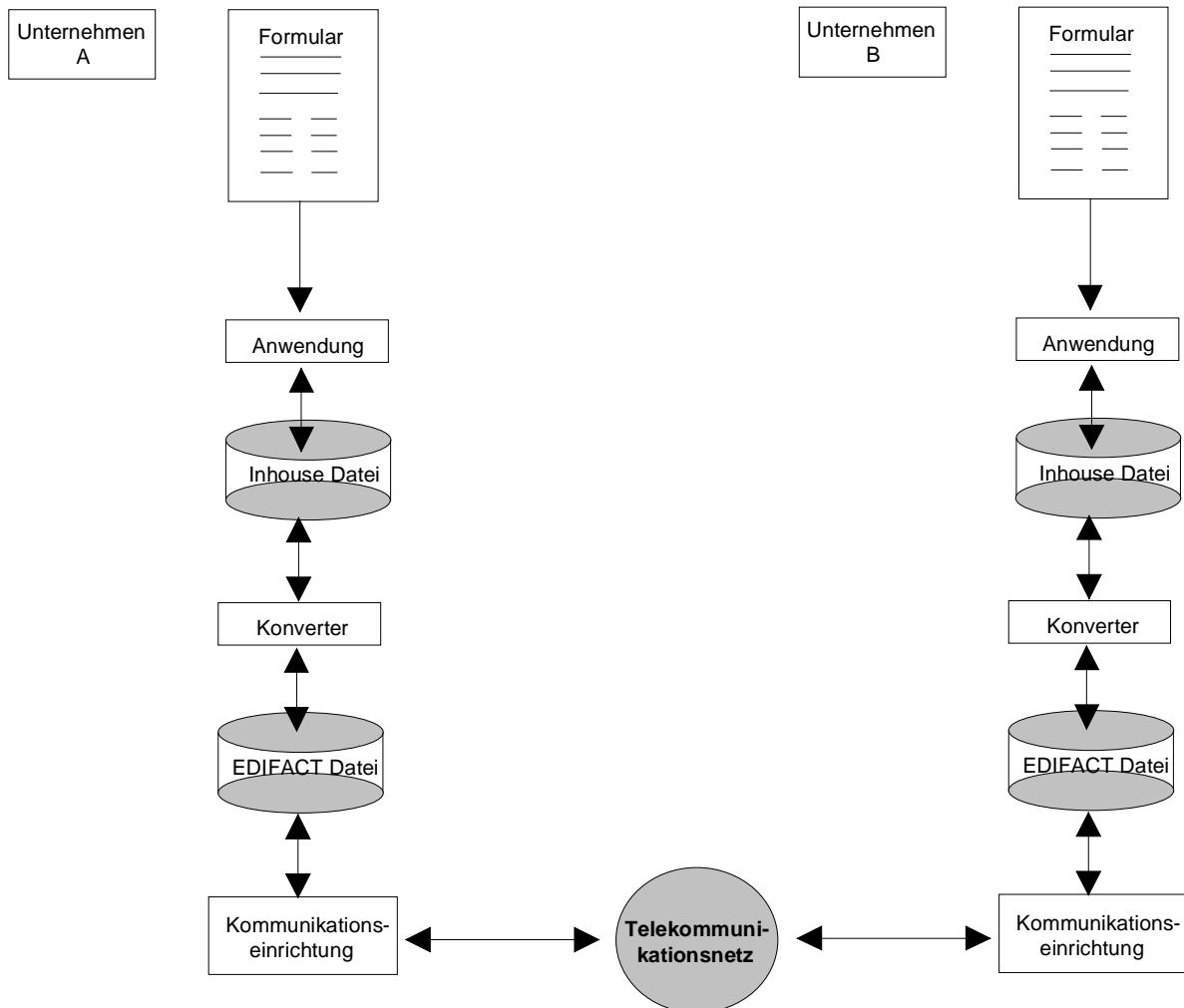
im Bankwesen in den Bereichen:

- Zahlungsanweisungen/-auftrag,
- Gutschrifts-/Belastungsanzeige und
- der Erstellung von Bankauszüge

Neben diesem internationalen Standard existieren jedoch eine Vielzahl branchenspezifischer, teilweise auch nationaler Standardisierungen, die wiederum nur zum Teil mit dem von den Vereinten Nationen propagierten Standard kompatibel sind. Nicht zuletzt diese Unsicherheiten in der Standardisierung sowie die mit der Einführung von EDI verbundenen betrieblichen Reorganisationsprozesse sind als ein wesentlicher Grund dafür anzusehen, daß sich die vielfach

prognostizierte rasche Verbreitung von EDI bislang nicht vollzogen hat (Diebold Management Report 94).

**Abb. 5 - Informationsfluß zwischen zwei Unternehmen bei Einsatz von EDIFACT**



Die aufgeführten Beispiele zeigen, daß vieles von dem, was in Bezug auf neue IuK-Technologien aus technischer Sicht als prinzipiell durchführbar erscheint, sich in der Realität noch lange nicht wiederfinden läßt. Wie ein Vertreter der Siemens AG es formulierte sind bei der Beantwortung der Frage, in welchem Ausmaß und mit welcher Geschwindigkeit die Telekommunikation Unternehmen und Beschäftigungsstrukturen verändern "...seriöse Antworten ... notwendigerweise differenziert. Aber für sicher halte ich, daß weder überschwengliche Euphoriker, noch notorische Skeptiker von der Realität bestätigt werden. Neue Techniken überrumpeln uns nicht..." (Bundesministerium für Wirtschaft 1995, S. 14). In den folgenden Teilen unserer Studie wollen wir uns deshalb empirisch mit der aktuellen Verbreitung und Nutzung moderner Telekommunikationstechnologien an bundesdeutschen Arbeitsplätzen ausführlicher beschäftigen.



## 2 Zur Methodik der Erhebung

Die IAT-Erhebung *"Arbeitsstrukturen und Einsatz von Telekommunikation in der Bundesrepublik Deutschland"* wurde in Zusammenarbeit mit der GfK Marktforschung durchgeführt. Im Vordergrund der Erhebung standen neben allgemeinen tätigkeitsbeschreibenden Merkmalen vier Themenkomplexe, die sich

- mit den für die jeweilige Aufgabenerledigung notwendigen Kommunikations- und Kooperationsstrukturen am Arbeitsplatz;
- den am Arbeitsplatz vorhandenen Telekommunikationsmitteln und deren Nutzungsintensität
- den sonstigen am Arbeitsplatz verfügbaren (edv-gestützten) Arbeitsmitteln sowie
- den bei der Einführung von Telekommunikationsmittel notwendigen Qualifizierungsmaßnahmen

beschäftigten.

Die Grundgesamtheit der Befragung bildeten in einem abhängigen Arbeitsverhältnis stehende Frauen und Männer im Alter zwischen 16 und 65 Jahren. Nicht berücksichtigt wurden Beschäftigte aus dem Sektor Landwirtschaft, Personen, die zum Erhebungszeitraum in einem Ausbildungsverhältnis standen sowie Zivil- und Wehrdienstleistende.

Im Rahmen von standardisierten mündlichen Interviews auf der Ebene privater Haushalte wurden insgesamt 3800 Zielpersonen in der gesamten Bundesrepublik (alte und neue Bundesländer) befragt. Davon waren 3622 Interviews verwertbar und sind in die Auswertung einbezogen worden. Zur Realisierung des Stichprobenumfangs wurden insgesamt 3 Erhebungswellen im Zeitraum Dezember 1995 bis Januar 1996 durchgeführt.

Die Befragung erfolgte im Rahmen des von der GfK regelmäßig durchgeführten Haushaltsbusses. Die schichtungsorientierte Stichprobenziehung im Rahmen dieser Mehrthemenumfragen erfolgt auf Basis des ADM-Mastersamples, das Bevölkerungsrepräsentativität (Merkmale: Alter, Geschlecht, regionale Verteilung etc.) sicherstellt und für Haushaltsstichproben zum Standard zählt. Die im Kontext der Untersuchung notwendige Repräsentativität nach erwerbsstatistischen Merkmalen kann auf Basis dieses Untersuchungsdesigns nicht a priori unterstellt werden, da derartige Umfragen sich an Schichtungskriterien orientieren, die eine Haushalts- bzw. Bevölkerungsrepräsentativität gewährleisten.

**Tab. 4 - Stichprobenverteilung ausgewählter Merkmale: Stichprobe und Mikrozensus**  
**Anteile in % -**

Merkmalsausprägung	Soll-Wert	Stichprobe
<b>Status</b> <sup>1)</sup>		
Arbeiter	39,7	37,8
Angestellte	52,9	55,4
Beamte	7,4	6,8
<b>Geschlecht</b> <sup>1)</sup>		
Männer	58,1	58,1
Frauen	41,9	41,9
<b>Sektor</b> <sup>1)</sup>		
Industrie	33,6	30,9
Baugewerbe	9,2	11,5
Handel	14,9	10,6
Verkehr/Nachrichtenübermittlung	6,0	6,0
Kredit- und Versicherungswirtschaft	4,1	5,2
Sonstige Dienstleistungen	32,2	35,8
<b>Firmengröße</b> <sup>2)</sup>		
1 bis 19 Beschäftigte	34,8	34,5
20 bis 49 Beschäftigte	12,7	19,2
50 bis 99 Beschäftigte	9,8	13,1
100 bis 199 Beschäftigte	9,5	9,4
200 bis 499 Beschäftigte	12,3	9,0
500 bis 999 Beschäftigte	7,6	5,2
mehr als 1000 Beschäftigte	13,3	9,7
1) Mikrozensus 1994; 2) VZ 1987; ohne Landwirtschaft		

Quellen: Statistisches Bundesamt; eigene Berechnungen; IAT Beschäftigtenbefragung 1995/96

Über einen Vergleich der Stichprobenverteilung mit erwerbsstatistischen Merkmalen aus dem Mikrozensus und der Volkszählung von 1987 läßt sich jedoch überprüfen, inwieweit die vorliegende Untersuchung auch nach erwerbsstatistischen Merkmalen repräsentativ für die Bundesrepublik Deutschland ist (Tabelle 4).

Ein entsprechender Vergleich zeigt einige Abweichungen bei der Betriebsgröße und der Branchenzugehörigkeit sowie beim Berufsstatus der befragten Personen. Die feststellbaren Abweichungen liegen jedoch, so ergaben entsprechende Anpassungstests, alle im statistisch zulässigen Schwankungsbereich. Insofern kann die Stichprobe auch hinsichtlich der erwerbsstatistischen Merkmale als repräsentatives Abbild der bundesdeutschen Grundgesamtheit angesehen werden.

### 3 Arbeitsplätze nach Branchen und Tätigkeitsmerkmalen

Im Folgenden wollen wir die wichtigsten Ergebnisse unserer Erhebung darstellen. Wie der bereits dargestellte enorme Bedeutungszuwachs des Faktors Information zeigt, unterliegen wirtschaftliche Strukturen ebenso wie die Arbeitslandschaft einem permanenten Wandel. Von diesen Entwicklungen sind Frauen zwar ebenso betroffen wie Männer, allerdings ist davon auszugehen, daß unter branchen- und tätigkeitsbezogenen Aspekten durchaus geschlechtsspezifische Verteilungsunterschiede bestehen. Zu Beginn unserer Darstellungen wollen wir daher zunächst der Frage nachgehen, wie sich die Befragten hinsichtlich ihrer Tätigkeiten, ihrer Schulbildung sowie ihrer Branchenzugehörigkeit unterscheiden. Dabei werden wir, ebenso wie in den folgenden Ausführungen uns auch mit den geschlechtsspezifischen Verteilungsunterschieden befassen.

**Tab. 5 - Verteilung der Befragten nach Branchen - Anteile in % -**

<b>Branche</b>	<b>Anteile in %</b>	<b>Frauenanteil in %</b>
Investitionsgüterindustrie	12,2	16,9
übrige Industrie	16,3	45,2
Bau	10,5	9,8
Handel	9,8	58,6
Kreditinstitute und Versicherungen	5,1	46,5
sonstige wirtschaftsnahe Dienstleistungen	8,4	32,2
Gesundheitsbereich	7,0	79,7
sonstige privaten Dienstleistungen	10,2	58,7
öffentlicher Dienst ohne Gesundheitsbereich	20,5	44,5
<i>insgesamt</i>	<i>100</i>	<i>41,9</i>

Quelle: IAT Beschäftigtenbefragung 1995/96: Der Einsatz von Telekommunikationsmitteln am Arbeitsplatz

Eine erste Betrachtung der Branchen, wie sie in Tabelle 5 dargestellt ist, zeigt in einer geschlechtsspezifischen Sichtweise deutliche Schwerpunkte in der Branchenverteilung weiblicher Beschäftigter. Während der Industriesektor nach wie vor als Männerdomäne angesehen werden muß, sieht man einmal von einzelnen Industriezweigen, wie etwa dem Nahrungs- und Genussmittelgewerbe oder Textil- und Bekleidungsindustrie ab, stellen Handel und Dienstleistungen die Schwerpunkte der Frauenbeschäftigung dar. Innerhalb des Dienstleistungsbereichs spielen Banken und Versicherungen, die sonstigen privaten Dienstleistungen, der Gesundheitsbereich sowie der öffentliche Dienst für Frauen eine beschäftigungsmäßig wichtige Rolle.

Vor diesem Hintergrund läßt sich auch die Verteilung der Beschäftigten nach ihrer Stellung im Beruf interpretieren (Tabelle 3). Nach wie vor ist die Facharbeiterin eher die Ausnahme als die Regel. Während 41% der Männer eine derartige Position bekleiden, beträgt der entsprechende Frauenanteil lediglich 12%. In umgekehrten Verhältnis dagegen steht die Verteilung der einfachen Angestellten. Hier liegt der Schwerpunkt der Beschäftigten bei den Frauen.

Weisungsbefugnisse gegenüber Kolleginnen und Kollegen besitzen innerhalb der Angestelltenengruppe rund 22% der Frauen, ein Anteil, der leicht über dem entsprechenden Männeranteil liegt. Betrachtet man dagegen gehobene Tätigkeiten, die eine explizite Leitungsfunktion beinhalten, so müssen Frauen nach wie vor als unterrepräsentierte Beschäftigtengruppe gelten. Ein Ergebnis, das sich auch in einer Untersuchung des IAB zur Entwicklung von Büroberufen finden läßt (Troll 1994).

**Tab. 3 - Berufsstatus und Schulabschluß - Anteile in % -**

<b>Berufsstatus</b>	<b>Alle Befragten in %</b>	<b>Männer in %</b>	<b>Frauen in %</b>
Un-und Angelernte	8,8		
Facharbeiter/ Facharbeiterin	29,0	41,2	12,1
Angestellte(r) ohne Weisungsbefugnis	29,3	17,2	46,1
Angestellte(r) mit Weisungsbefugnis	21,0	20,0	22,5
leitende Angestellte	5,0	6,3	3,2
Beamte(r): einfacher/mittlerer Dienst	4,2	5,5	2,4
Beamte(r): gehoben/höherer Dienst	2,6	3,1	1,9
<i>insgesamt</i>	<i>100,0</i>	<i>100,0</i>	<i>100,0</i>
<b>Schulabschluss</b>			
Hauptschule ohne Lehre	6,9	5,9	8,2
Hauptschule mit Lehre	49,8	54,7	43,1
mittlere Reife	29,1	25,3	34,2
Abitur	6,4	5,9	7,2
Hochschulabschluß	7,8	8,2	7,2
<i>insgesamt</i>	<i>100,0</i>	<i>100,0</i>	<i>100,0</i>

Quelle: IAT Beschäftigtenbefragung 1995/96: Der Einsatz von Telekommunikationsmitteln am Arbeitsplatz

Die oben dargestellte Unterrepräsentation von Frauen im Industriesektor wird noch deutlicher, wenn man sich die Arbeitsverhältnisse der befragten Arbeitnehmerinnen und Arbeitnehmer vor Augen führt (Tabelle 4). Teilzeitbeschäftigung ist nach wie vor eine Beschäftigungsform, die zum weit überwiegenden Teil von Frauen wahrgenommen wird. Für männliche Arbeitnehmer spielt Teilzeitbeschäftigung über alle Wirtschaftssektoren hinweg eine untergeordnete Rolle.

**Tab. 4 - Arbeitsverhältnisse - Anteile in % -**

Branche	Arbeitsverhältnis			
	alle Befragten		Frauen	
	Vollzeit	Teilzeit	Vollzeit	Teilzeit
Investitionsgüterindustrie	95,0	5,0	74,3	25,7
übrige Industrie	80,8	19,2	62,1	37,9
Bau	95,8	4,2	73,0	27,0
Handel	75,1	24,9	60,0	40,0
Kreditinstitute und Versicherungen	88,0	12,0	74,1	25,9
sonstige wirtschaftsnahe Dienstleistungen	85,7	14,3	63,9	36,1
Gesundheitsbereich	68,5	31,5	61,5	38,5
sonstige privaten Dienstleistungen	71,0	29,0	56,7	43,3
öffentlicher Dienst ohne Gesundheitsbereich	85,1	14,9	69,6	30,4
<i>insgesamt</i>	<i>83,4</i>	<i>16,6</i>	<i>64,3</i>	<i>35,7</i>

Quelle: IAT Beschäftigtenbefragung 1995/96: Der Einsatz von Telekommunikationsmitteln am Arbeitsplatz

Nun sagt die Branchenzugehörigkeit eines Arbeitsplatzes noch recht wenig über die mit den jeweiligen Tätigkeiten verbundenen Merkmalen aus. Zwar finden sich fertigungsorientierte Tätigkeiten und entsprechende betriebliche Bereiche zum weit überwiegenden Teil in Industriebranchen, diese stellen aber selbst in Industrieunternehmen mittlerweile nicht mehr den Großteil der in einem Unternehmen anfallenden Arbeitstätigkeiten dar. Vielmehr hat sich in den vergangenen Jahren auch im Industriesektor der Dienstleistungsanteil ständig erhöht (Dostal 1995).

So zeigen die Ergebnisse unserer Erhebung, daß je nach Abgrenzung, die Beschäftigtenanteile in Industrieunternehmen, die im weitesten Sinne direkte fertigungsorientierte Tätigkeiten ausüben bei ca. 49% liegen. Legt man eine engere Abgrenzung zugrunde und berücksichtigt lediglich die Personen, die unmittelbar mit der Einrichtung und Bedienung von Fertigungsanlagen und Maschinen oder der Herstellung und Bearbeitung von Stoffen beschäftigt sind so beträgt der entsprechende Anteil sogar lediglich rund 26%.

Mehr als 23% sind mit Montage bzw. Instandhaltungs- und Wartungsarbeiten beschäftigt, Tätigkeiten also, die zumindest teilweise einen fertigungsorientierten Dienstleistungscharakter besitzen. Reine Dienstleistungstätigkeiten, die nicht der unmittelbaren Fertigung zuzurechnen sind, führen innerhalb von Industrieunternehmen bereits 51% der Industriebeschäftigten aus.

Betrachtet man die Ebene der konkreten Tätigkeiten, die von den Befragten ausgeübt werden (Tabelle 5 und Übersicht 1) genauer, so zeigen sich eindeutige Schwerpunkte der Frauentätigkeit. Kaufmännische Büroarbeiten, Sachbearbeitung sowie die personenbezogenen und sozialorientierten Dienstleistungstätigkeiten bilden die Domäne der Frauen.

## Übersicht 1 - Zuordnung von Tätigkeiten zu Tätigkeitsgruppen

### **1. produzieren, montieren, warten, instandhalten:**

Maschinen einrichten, einstellen, umrüsten, programmieren  
Maschinen bedienen, bestücken, steuern  
reparieren, instandhalten, warten, restaurieren, erneuern  
anbauen, züchten, gewinnen, abbauen, fördern  
Stoffe erzeugen, ausformen, verarbeiten, bearbeiten  
bauen, montieren, ausbauen, installieren

### **2. transportieren, verpacken, sortieren:**

packen, verladen, sortieren, auszeichnen  
transportieren, zustellen, Fahrzeug steuern

### **3. kaufmännisch, Sachbearbeitung, Schriftverkehr:**

kaufen, verkaufen, vermitteln, Kunden beraten, verhandeln, werben  
kalkulieren, buchen, berechnen, kassieren  
Schreibarbeiten, Schriftverkehr, Formulararbeiten

### **4. EDV, forschen, planen, konstruieren, prüfen, messen:**

EDV-Tätigkeiten, programmieren  
analysieren, forschen, erproben, prüfen, messen  
planen, konstruieren, entwerfen, gestalten, zeichnen

### **5. personenbezogene, soziale Dienstleistung:**

bewirten, beherbergen  
bügeln, reinigen, entsorgen  
sichern, bewachen  
Gesetze, Vorschriften auslegen, anwenden, beurkunden  
erziehen, lehren, ausbilden beratend helfen  
pflegen, versorgen medizinisch kosmetisch behandeln  
publizieren, unterhalten, vortragen

### **6. Misch Tätigkeit ohne Leitungsfunktion:**

### **7. leitende Funktion:**

Mitarbeiter anleiten, anweisen, einstellen  
disponieren, koordinieren, organisieren, führen, leiten.

**Tab. 5 - Beschäftigte nach Tätigkeitsgruppen - Anteile in % -**

<b>Ausgeübte Tätigkeit:</b>	<b>Insgesamt</b>	<b>Männer</b>	<b>Frauen</b>
produzieren, montieren, warten, instandhalten	27,2	41,9	6,8
transportieren, verpacken, sortieren	8,1	10,0	5,5
kaufmännisch, Sachbearbeitung, Schriftverkehr	27,8	17,5	42,2
EDV, forschen, planen, konstruieren, prüfen, messen	5,1	5,7	4,2
personenbezogene, soziale Dienstleistung	19,5	11,3	31,0
Mischtätigkeit ohne Leitungsfunktion	7,1	6,7	7,6
leitende Funktion	5,1	6,9	2,7
<i>insgesamt</i>	<i>100,0</i>	<i>100,0</i>	<i>100,0</i>
	<b>Frauen- anteil</b>	<b>Anteil der Frauen mit Teilzeit- beschäftigung</b>	
produzieren, montieren, warten, instandhalten	10,5	24,5	
transportieren, verpacken, sortieren	28,6	51,8	
kaufmännisch, Sachbearbeitung, Schriftverkehr	63,6	32,2	
EDV, forschen, planen, konstruieren, prüfen, messen	34,6	23,8	
personenbezogene, soziale Dienstleistung	66,4	40,5	
Mischtätigkeit ohne Leitungsfunktion	44,9	43,9	
leitende Funktion	21,7	17,5	
<i>insgesamt</i>	<i>41,9</i>	<i>35,6</i>	

Quelle: IAT Beschäftigtenbefragung 1995/96: Der Einsatz von Telekommunikationsmitteln am Arbeitsplatz

Insbesondere die klassischen Bürotätigkeiten sind Tätigkeitsfelder, die in den letzten 20 Jahren, ihren Anteil an den Erwerbstätigen insgesamt deutlich steigern konnten. Hiervon haben Frauen in überdurchschnittlichem Maße profitiert (Troll 1994). Dagegen stellen die eher technisch orientierten Tätigkeitsfelder der Gruppe "EDV, forschen, planen, konstruieren, prüfen, messen" Tätigkeitsbereiche dar, in denen Frauen nach wie vor unterrepräsentiert sind. Gleiches läßt sich für Leitungs- und Managementaufgaben feststellen.

Weiter oben wurde bereits darauf hingewiesen, daß Informationsver- und bearbeitung in den letzten Jahren für einen immer größer werdenden Teil der Beschäftigten zu einem den Arbeitsalltag prägenden Kennzeichen geworden ist. Der Stellenwert, den diese Entwicklungen aktuell bei den befragten Beschäftigten einnehmen, läßt sich an 2 unterschiedlichen Indikatoren festmachen. Zum einen läßt sich in Anlehnung an die Klassifizierung des IAB ein Bereich der Informationstätigkeiten abgrenzen, der sich an den erhobenen Tätigkeitsfeldern orientiert (Übersicht 2). Auf der anderen Seite wurden in unserer Erhebung die konkreten Informations- und Kommunikationserfordernisse der Beschäftigten erhoben, die eine Klassifizierung der Befragten nach unterschiedlichen Typen von Kommunikationserfordernissen gestatten.

## Übersicht 2 - Tätigkeiten mit überwiegendem Informationsbezug - in Anlehnung an IAB-Abgrenzung -

analysieren, forschen, erproben, prüfen, messen  
 planen, konstruieren, entwerfen, gestalten, zeichnen  
 kaufen, verkaufen, vermitteln, Kunden beraten, verhandeln, w  
 kalkulieren, buchen, berechnen, kassieren  
 Schreivarbeiten, Schriftverkehr, Formulararbeiten  
 EDV-Tätigkeiten, programmieren  
 Gesetze, Vorschriften auslegen, anwenden, beurkunden  
 erziehen, lehren, ausbilden beratend helfen  
 pflegen, versorgen medizinisch kosmetisch behandeln  
 publizieren, unterhalten, vortragen  
 Mitarbeiter anleiten, anweisen, einstellen  
 disponieren, koordinieren, organisieren, führen, leiten  
 Mischstätigkeit soweit mindestens eine der obigen Tätigkeiten ausgeübt werden

Quelle: Dostal 1988b

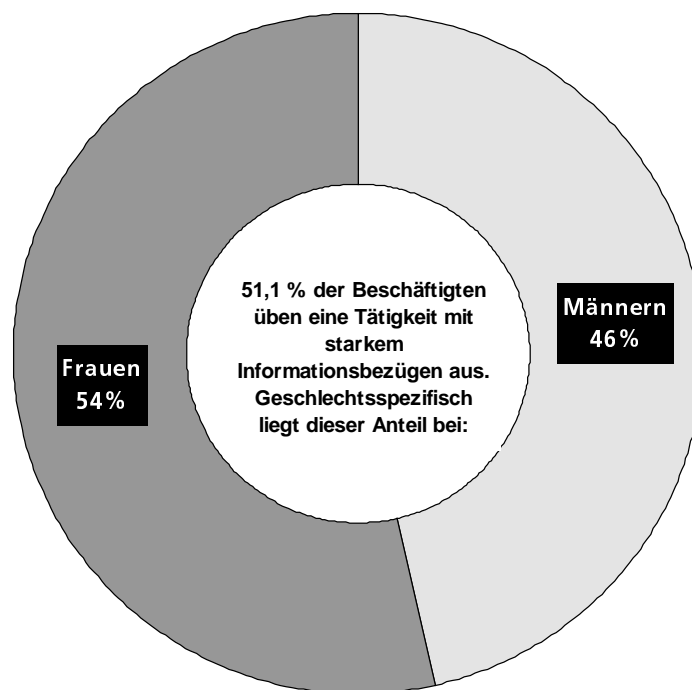
Legt man zunächst, die vom IAB entwickelte Abgrenzung der informationsbezogenen Tätigkeiten zugrunde, so zeigt sich, daß insgesamt rund 51% der Beschäftigten Tätigkeiten ausüben, die einen starken Informationsbezug besitzen (Abbildung 2). Das heißt, Informationsver- und -bearbeitung sowie die Bereitstellung von Informationen sind prägende Inhalte der jeweiligen Tätigkeiten.

Für Frauen besitzt dieses Tätigkeitsspektrum ein stärkeres Gewicht, als dies für männliche Beschäftigte gilt. 54% der Frauen üben eine der so klassifizierten Informationstätigkeiten aus. Bedingt durch den an konkreten Tätigkeitsgruppen orientierten Typisierungsansatz, spiegeln sich innerhalb des Informationssektors jedoch zwangsläufig die oben aufgeführten, frauentypischen Tätigkeitsschwerpunkte wider. In einer regionalen Betrachtungsweise zeigt sich zudem, daß für Beschäftigte in Westdeutschland (51,9%) informationsbezogene Tätigkeiten ein stärkerem Gewicht besitzen als dies für Befragte aus den neuen Bundesländern (48,2%) gilt.

Die Einteilung von Arbeitstätigkeiten in einen informationsbezogenen Sektor und einen Restsektor, in dem Informationsver- und bearbeitung nur einen geringen Stellenwert besitzt, liefert zwar in unserem Zusammenhang wichtige, allerdings auch nur relativ grobe Anhaltspunkte über die konkrete Rolle, die Information für den Arbeitsalltag von Beschäftigten spielt. Ein anderer Ansatz bietet sich, wenn man die konkreten Informations- und Kommunikationsbezüge der Beschäftigten bzw. deren Gewicht für die Erledigung der täglichen Arbeitstätigkeiten zugrunde legt. In der Erhebung wurde dies erfaßt, indem die Beschäftigten einerseits danach gefragt wurden, in welchem Maße der Arbeitsalltag geprägt ist durch den Austausch von Daten, Dokumenten, Formularen und ähnlichem mit unterschiedlichen Personengruppen (innerhalb des unmittelbaren Arbeitsbereichs, anderen Abteilungen, anderen Unternehmensstandorten oder firmenfremden Personen und Einrichtungen) und nach der Notwendigkeit der Zusammenarbeit mit diesen unterschiedlichen Bereichen.



**Abb. 2 - Informationsbezug<sup>1)</sup> der Tätigkeit**



<sup>1)</sup> in Anlehnung an IAB-Abgrenzung

Quelle: IAT Beschäftigtenbefragung 1995/96: Der Einsatz von Telekommunikationsmitteln am Arbeitsplatz

Andererseits wurden die Befragten darum gebeten Angaben über die jeweiligen Kommunikationssituationen zu treffen. Hierbei wurden sie gefragt in welchem Ausmaß der Arbeitsalltag durch Kommunikationssituationen geprägt ist, in denen sich der Kommunikationspartner innerhalb bzw. außerhalb des eigenen Betriebes befindet und in welchem Ausmaß Zeitverschiebungen innerhalb der Kommunikation eine Rolle spielen. Wir haben diese von uns erhobenen Informationen genutzt, um, bezogen auf die täglichen, arbeitsbezogenen Informations- und Kommunikationsmuster, unterschiedliche Beschäftigtentypen zu ermitteln.

Hierzu wurde das statistische Verfahren der Clusteranalyse verwendet, mit dessen Hilfe eine Gruppierung der jeweiligen Daten in möglichst homogene Gruppen erreicht werden kann<sup>1</sup>. Legt man diese in der Erhebung erfaßten Merkmale der tätigkeitsbezogenen Kommunikationssituationen zugrunde, so lassen sich grob 6 unterschiedliche Beschäftigtentypen unterscheiden (Tabelle 6)<sup>2</sup>:

<sup>1</sup> Im vorliegenden Fall wurde ein zweistufiges Verfahren gewählt. Der Clusteranalyse wurde eine Faktorenanalyse vorgeschaltet, die der Verdichtung und Reduzierung der ursprünglichen Daten diene. Für die eigentliche Clusteranalyse wurde das Ward-Verfahren verwendet. Die zunächst berücksichtigenden, Zeitverschiebungen repräsentierenden Variablen wurde in einer zweiten Analyse, die die Basis der folgenden Darstellungen bildet, nicht mehr berücksichtigt, da sie sich nicht als trennscharf erwiesen.

<sup>2</sup> Der obere Teil der Tabelle 6 stellt die Abweichungen der einzelnen Gruppen bei den berücksichtigten Variablen vom Gesamtdurchschnitt dar. Die, die jeweilige Gruppe besonders prägenden Merkmale sind fett gedruckt.

In der ersten Gruppe befinden sich *Beschäftigte mit umfassenden Informationsbezügen*. Sie umfaßt rund 21% der Befragten. Ihr Arbeitsalltag ist durch einen intensiven Informationsaustausch geprägt, der sich sowohl auf firmeninterne wie firmenexterne Kommunikationsbeziehungen stützt. Frauen sind in dieser Gruppe mit rund 37% unterrepräsentiert.

Das gleiche gilt für die Gruppe der Beschäftigten mit *unternehmensweiten, standortübergreifenden Informationsbezügen* (Gruppe 2). Hier liegt der Schwerpunkt der Kommunikation auf dem Informationsaustausch mit unterschiedlichen Betriebsstandorten des Unternehmens. Rund 12% der befragten Beschäftigten sind dieser Gruppe zuzurechnen.

**Tab. 6 - Informations- und Kommunikationsorientierung der Tätigkeit**

	<b>Gruppe 1</b>	<b>Gruppe 2</b>	<b>Gruppe 3</b>	<b>Gruppe 4</b>	<b>Gruppe 5</b>	<b>Gruppe 6</b>
Datenerhalt: gleiche Abteilung	0,52	<b>0,85</b>	-1,55	-1,35	<b>1,24</b>	<b>1,06</b>
Datenerhalt: andere Abteilungen	<b>1,06</b>	<b>1,21</b>	-1,20	-0,90	0,14	0,11
Datenerhalt: andere Standorte	<b>1,56</b>	<b>1,27</b>	-0,83	-0,58	-0,77	-0,66
Datenerhalt: Firmenfremde	<b>1,41</b>	-0,45	-1,21	<b>1,57</b>	-1,24	1,53
Datenweitergabe: gleiche Abteilung	0,58	<b>0,92</b>	-1,64	-1,15	<b>1,16</b>	<b>1,07</b>
Datenweitergabe: andere Abteilungen	<b>1,12</b>	<b>1,26</b>	-1,26	-0,80	0,08	0,12
Datenweitergabe: andere Standorte	<b>1,61</b>	<b>1,27</b>	-0,84	-0,49	-0,78	-0,73
Datenweitergabe: Firmenfremde	<b>1,40</b>	-0,56	-1,14	<b>1,55</b>	-1,16	<b>1,43</b>

<b>Informationsanforderungen der Tätigkeit</b>	<b>Alle Befragten in %</b>	<b>Frauenanteil in %</b>	<b>Westen in %</b>	<b>Osten in %</b>
Gruppe 1: umfassende Orientierung	21,6	37,0	22,2	19,6
Gruppe 2: unternehmensweite Orientierung	12,4	33,6	12,6	11,9
Gruppe 3: ohne ausgeprägte Informationsanforderung	29,6	46,7	28,3	34,1
Gruppe 4: firmenexterne Einrichtungen und Personen	7,2	45,2	7,1	7,5
Gruppe 5: rein innerbetriebliche Orientierung	16,6	42,0	16,9	15,6
Gruppe 6: innerbetriebliche und firmenexterne Orientierung	12,6	45,6	13,0	11,2
<i>insgesamt</i>	<i>100</i>	<i>42,4</i>	<i>100</i>	<i>100</i>

Quelle: IAT Beschäftigtenbefragung 1995/96: Der Einsatz von Telekommunikationsmitteln am Arbeitsplatz

Die zahlenmäßig stärkste Gruppe stellen mit mehr als 29% Beschäftigte dar, für die der Austausch von Informationen kein, den Arbeitsalltag prägendes Charakteristikum darstellt, Beschäftigte also, an deren Tätigkeit *keine ausgeprägten Informationsanforderungen* gestellt werden (Gruppe 3). In dieser Gruppe findet sich mit 46,7% auch der größte Frauenanteil.

Für rund 7% der Befragten, stellen *firmenexterne Personen oder Einrichtungen* (Gruppe 4) die wichtigsten Kommunikationspartner dar. Weitere 12,6% der Beschäftigten sind neben derartigen *firmenexternen Kommunikationsbezügen* auf intensiven Informationsaustausch mit Kolleginnen und Kollegen *innerhalb des eigenen Betriebes* angewiesen (Gruppe 6). Und schließlich konzentrieren sich für 16,6% der Befragten die zur Aufgabenerledigung notwendigen Informations- und Kommunikationsbezüge *ausschließlich auf den innerbetrieblichen Bereich* (Gruppe 5). In den 3 zuletzt genannten Beschäftigtengruppen entspricht der Frauenanteil in etwa dem Frauenanteil an den Gesamtbeschäftigten.

Wie schon bei der Unterscheidung der Informationstätigkeiten nach dem IAB-Konzept zu beobachten, zeigen sich auch bei den von uns unterschiedenen Beschäftigtengruppen Unterschiede in regionaler Hinsicht. So sind in den neuen Bundesländern weitaus mehr Beschäftigte in denjenigen Typen zu finden, die einen schwächer ausgeprägten Informations- und Kommunikationsbedarf aufweisen. Dies trifft insbesondere für den Typus zu, dessen Arbeitstätigkeiten keine besonderen Kommunikationsanforderungen erfordern (Gruppe 3).

Setzt man die unterschiedlichen Informations- und Kommunikationsorientierungen in Beziehung zu den konkreten Tätigkeiten der Beschäftigten, so zeigen sich einerseits gewisse Tätigkeitsschwerpunkte, auf der anderen Seite aber auch Gruppen, die eher durch eine große Heterogenität der Tätigkeiten geprägt sind. So ist für fast 70% der Beschäftigten, die eine leitende Tätigkeit ausüben und für 50% derjenigen, die im EDV und Forschungsbereich tätig sind eine unternehmensweite bzw. umfassende Informations- und Kommunikationsorientierung prägend für den Arbeitsalltag.

Auf der anderen Seite spielen für fertigungsorientierte Tätigkeiten (67%) sowie für Tätigkeiten, die einen sozialen bzw. personenbezogenen Dienstleistungscharakter aufweisen (61%), ausgeprägte Anforderungen an Informationsverarbeitung und -bereitstellung nur eine untergeordnete Rolle bzw. orientieren sich an rein innerbetrieblichen Erfordernissen. Dagegen sind die übrigen Tätigkeitsgruppen, wie etwa kaufmännische Arbeiten, durch eine wesentlich größere Heterogenität der Informationsorientierungen geprägt, ohne daß sich hier eindeutige Schwerpunkte feststellen lassen.

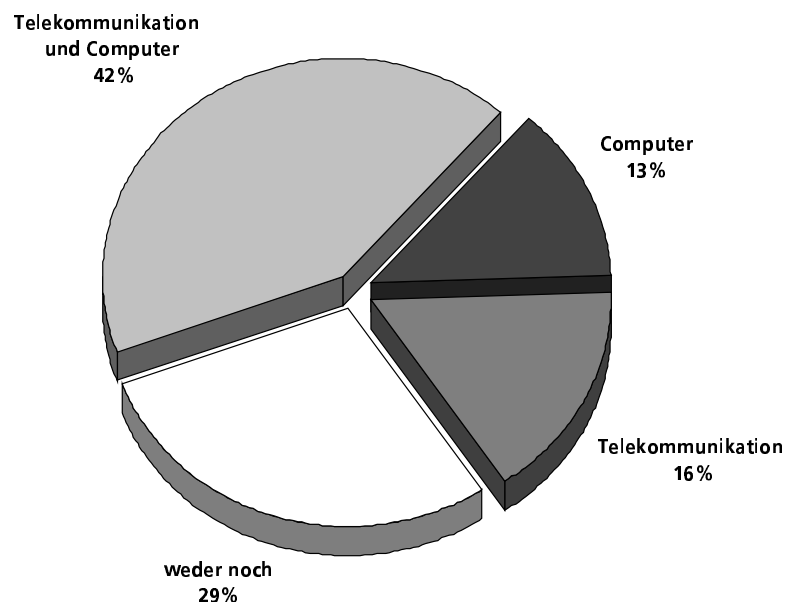
Wir werden weiter unten noch ausführlicher auf die Bedeutung dieser Befunde für den Einsatz moderner Informations- und Kommunikationstechnologien eingehen. Im folgenden sollen zunächst der Frage nachgegangen werden in welchem Umfang bundesdeutsche Arbeitsplätze mit modernen EDV-Mitteln ausgestattet sind.

## 4 EDV-Einsatz an bundesdeutschen Arbeitsplätzen

Computergestützte Arbeitsmittel weisen eine große Anwendungsbreite auf. Rechnet man hierzu nicht nur den Personal Computer so lassen sich grob, die folgenden, in der Erhebung unterschiedenen computergestützten Arbeitsmittel unterscheiden:

- computergestützte Maschinen/Fertigungsanlagen
- computergestütztes Meßzeug
- computergestützte medizinisch-technische Instrumente
- elektronisch gestützte Kassen
- PC, EDV-Terminals
- sowie nicht weiter unterteilte sonstige computergestützte Arbeitsmittel

**Abb. 3 - Computergestützte Arbeitsmittel an bundesdeutschen Arbeitsplätzen**



Quelle: IAT Beschäftigtenbefragung 1995/96: Der Einsatz von Telekommunikationsmitteln am Arbeitsplatz

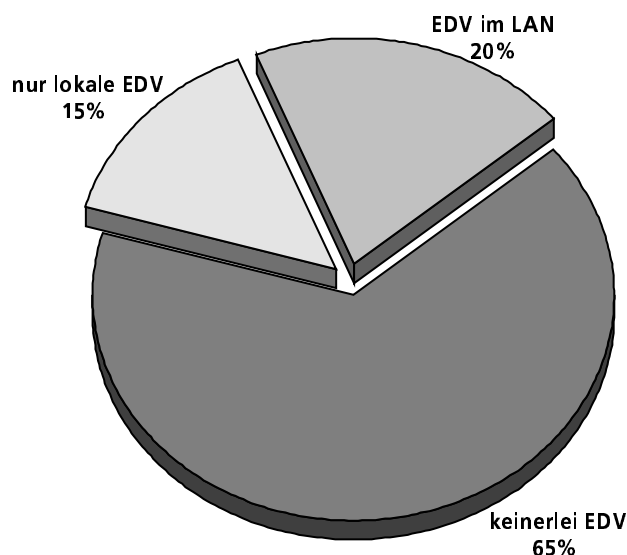
Berücksichtigt man zudem die Ausstattung mit modernen Telekommunikationsmitteln insgesamt so zeigt die Erhebung, daß lediglich rund 30% (Abbildung 3) der bundesdeutschen Arbeitsplätze weder über Telekommunikationsmittel noch computergestützte Arbeitsmittel verfügen. Dies trifft für Frauenarbeitsplätze in etwas stärkerem Maße zu, als dies für männliche Beschäftigte gilt (Tabelle 7). Ebenso finden sich in Ostdeutschland mehr Beschäftigte, die ihre Arbeitstätigkeiten ohne jegliche Computerunterstützung erledigen. Insgesamt gesehen wird jedoch deutlich, daß wir aus dieser Perspektive zunächst durchaus von einer umfassenden Durchdringung der Arbeitswelt mit modernen Technologien sprechen können.

**Tab. 7 - Computergestützte Arbeitsmittel an bundesdeutschen Arbeitsplätzen  
- in % der Befragten -**

	<b>Männer</b>	<b>Frauen</b>	<b>Westen</b>	<b>Osten</b>
keinerlei computergestützte Arbeitsmittel	24,9	35,7	28,2	33,8
ausschließlich Telekommunikationsmittel	19,0	11,5	15,3	18,4
ausschließlich computergestützte Arbeitsmittel	12,9	12,2	12,6	12,8
Telekommunikation und computergestützte Arbeitsmittel	43,1	40,6	44,1	34,9
<i>insgesamt</i>	<i>100</i>	<i>100</i>	<i>100</i>	<i>100</i>

Quelle: IAT Beschäftigtenbefragung 1995/96: Der Einsatz von Telekommunikationsmitteln am Arbeitsplatz

**Abb. 4 - EDV-Ausstattung am Arbeitsplatz**



Quelle: IAT Beschäftigtenbefragung 1995/96: Der Einsatz von Telekommunikationsmitteln am Arbeitsplatz

Diese Sicht relativiert sich jedoch, wenn man lediglich den Einsatz von Personalcomputern bzw. EDV Terminals betrachtet, ein Technikbereich, der neben Telekommunikationsmitteln in der aktuellen Diskussion um moderne Informations- und Kommunikationstechnologien einen besonderen Stellenwert besitzt. Hierüber verfügen rund 35% der Arbeitnehmerinnen und Arbeitnehmer (Abbildung 4). Rund 57% dieser Beschäftigten sind zudem in ihrem Unternehmen an ein EDV-Netz angeschlossen. Bezogen auf alle Befragten trifft dies für rund 20% zu.

**Tab. 8 - EDV Einsatz am Arbeitsplatz - Anteile in % -**

	<b>keinerlei EDV</b>	<b>nur lokale EDV</b>	<b>EDV im LAN</b>
Männer	67,4	13,3	19,3
Frauen	62,8	16,5	20,7
<i>Deutschland:</i>			
West	64,2	14,9	20,9
Ost	69,8	13,8	16,4

Quelle: IAT Beschäftigtenbefragung 1995/96: Der Einsatz von Telekommunikationsmitteln am Arbeitsplatz

Vergleicht man die EDV-Ausstattung von Frauenarbeitsplätzen mit denen männlicher Beschäftigter (Tabelle 8), so zeigt sich, daß der Anteil der Frauen, die an ihrem Arbeitsplatz über eine EDV-Anlage verfügen, leicht über dem ihrer männlichen Kollegen liegt. Ein Befund, der in regionaler Perspektive auch für Beschäftigte in den alten Bundesländern gilt.

**Tab. 9 - EDV Einsatz nach Tätigkeiten - in % der Befragten -**

<b>EDV am Arbeitsplatz verfügbar:</b>	<b>Befragte</b>	<b>in %</b>
produzieren, montieren, warten, instandhalten	<i>insgesamt</i>	10,4
	Männer	10,9
	Frauen	5,9
transportieren, verpacken, sortieren	<i>insgesamt</i>	5,2
	Männer	5,3
	Frauen	4,8
kaufmännisch, Sachbearbeitung, Schriftverkehr	<i>insgesamt</i>	55,3
	Männer	63,4
	Frauen	50,7
EDV, forschen, planen, konstruieren, prüfen, messen	<i>insgesamt</i>	76,9
	Männer	79,0
	Frauen	73,0
personenbezogene, soziale Dienstleistung	<i>insgesamt</i>	24,6
	Männer	36,2
	Frauen	18,8
Mischtätigkeit ohne Leitungsfunktion	<i>insgesamt</i>	51,6
	Männer	47,1
	Frauen	57,0
leitende Funktion	<i>insgesamt</i>	63,0
	Männer	61,8
	Frauen	67,5

Quelle: IAT Beschäftigtenbefragung 1995/96: Der Einsatz von Telekommunikationsmitteln am Arbeitsplatz

Recht unterschiedlich fallen für Arbeitnehmerinnen und Arbeitnehmer, die über einen LAN-Anschluß verfügen, die Arbeitsmöglichkeiten aus, die die in den Unternehmen vorhandenen Netzstrukturen gestatten. Die technische Unterstützung kooperativer Arbeitsstrukturen in Form von Groupwareumgebungen ist für rund 60% der Arbeitnehmerinnen und Arbeitnehmer, die über eine LAN Umgebung in ihrem Unternehmen verfügen, bereits heute Realität. Dies gilt sowohl für männliche (61,4%) wie auch für weibliche (60,5%) Beschäftigte. Legt man jedoch als Bezugsgröße die Beschäftigten zugrunde, die zur Erledigung ihrer Arbeitsaufgaben auf einen PC oder ein Terminal zurückgreifen können, so reduziert sich dieser Anteil auf ca. 1/3 der Beschäftigten. Auch hier zeigen sich keine signifikanten, geschlechtsspezifischen Unterschiede. Mit anderen Worten: In der weit überwiegenden Mehrzahl der Fälle bedeutet EDV-Arbeit unter hard- und softwaretechnischen Gesichtspunkten isolierte Tätigkeit an lokalen EDV-Anlagen oder in Netzumgebungen, die lediglich reinen Datenaustausch und die Bereitstellung von Softwarebibliotheken ermöglichen. Ein Befund der im Gegensatz steht zu der häufig geäußerten Einschätzung einer wachsenden Bedeutung von team- und gruppenorientierten Arbeitsweisen.

Unmittelbar produktionsorientierte Tätigkeiten, Transport- und Verpackungsarbeiten sowie Tätigkeiten mit personenbezogener bzw. sozialer Dienstleistungsorientierung sind Beschäftigungsfelder, in denen der EDV-Einsatz eine insgesamt untergeordnete Rolle spielt (Tabelle 9). Der Schwerpunkt liegt eindeutig in den Bürotätigkeiten. In diesen Bereichen gehört der PC für den Großteil der Beschäftigten zum Arbeitsalltag und dies sowohl für Frauen als auch für Männer.

**Tab. 10 - Am Arbeitsplatz genutzte Software - in % der Befragten mit EDV- Ausstattung am Arbeitsplatz -**

Softwarekategorie	Befragte		
	Insgesamt	Männer	Frauen
Datenbank- und Informationssysteme	52,8	58,3	46,1
Programmiersysteme	12,7	16,0	8,8
fertigungsorientierte Systeme	15,1	20,9	7,9
CAD-Systeme	7,9	11,6	3,4
DTP, Grafiksysteme	9,3	12,3	5,6
Bild-, Videobearbeitungssysteme	7,0	8,3	5,4
Textverarbeitung	59,1	55,8	63,2
Tabellenkalkulations- und Statistiksysteme	38,8	41,7	35,2
Buchhaltungs- und Abrechnungssysteme	31,5	26,2	37,9
Buchungs- und Bestellsysteme	20,3	19,9	20,8
Finanz- und Börsensysteme	12,9	12,3	13,6
Sonstige Softwaresysteme	24,8	27,1	22,1

Quelle: IAT Beschäftigtenbefragung 1995/96: Der Einsatz von Telekommunikationsmitteln am Arbeitsplatz

Betrachtet man die an den EDV-Arbeitsplätzen eingesetzte Software (Tabelle 10), so zeigt sich, daß Männer im Durchschnitt mit einer breiteren Palette unterschiedlicher Softwaresysteme arbeiten. Schwerpunkte der von Frauen genutzten Softwaresysteme liegen im Textverarbeitungsbereich sowie bei Buchhaltungs- und Abrechnungssystemen. Datenbankanwendungen stellen zwar die zweitwichtigste Anwendung dar, besitzen jedoch für männliche Beschäftigte einen zentraleren Stellenwert.

Insgesamt gesehen zeigen die bisher dargestellten Ergebnisse, daß bezogen auf computergestützte Technologien insgesamt, der Arbeitsalltag eines Großteils der Beschäftigten durch derartige Arbeitsmittel geprägt wird. In weitaus geringerem Maße gilt dies jedoch für den Einsatz von PCs. Derartige edv-technischen Hilfsmittel können nach wie vor nach nicht als Standard der Arbeitsplatzausstattung angesehen werden. Allerdings ist hierbei zu berücksichtigen, daß der Einsatz von EDV-Systemen im Zusammenhang konkreter Arbeitstätigkeiten gesehen werden muß. Bürotätigkeiten stellen den dominierenden Anwendungsbereich dieser Arbeitsmittel dar. Technische Rationalisierungen und der in den vergangenen Jahren gestiegene Beschäftigungsanteil von Frauen in diesen Berufs- und Tätigkeitsfeldern haben dazu beigetragen, daß in diesen Bereichen der Umgang mit computergestützten Arbeitsmittel für die Mehrzahl der Frauen zur Selbstverständlichkeit geworden ist. Dieser Befund steht im Gegensatz zu den Erfahrungen, die mit der Diffusion computergestützter Fertigungstechnologien in den 80er Jahren gemacht wurden. Wurden Frauen in diesem Kontext häufig als die Verlierer technischer Veränderungen angesehen, so zeigen die hier dargestellten Ergebnisse, daß durch die aktuellen Rationalisierungsbestrebungen Frauen bislang in erheblichem Maße am technischen Strukturwandel partizipieren konnten.

## **5 Einsatz und Nutzung von Telekommunikationstechnologien und -diensten**

Stellen die bislang betrachteten computergestützten Arbeitsmittel im wesentlichen Hilfsmittel zur Informationsbe- und -verarbeitung dar, so spielen moderne Telekommunikationstechniken eine zentrale Rolle bei der Informationsübertragung. Die zunehmende Digitalisierung von Informationsinhalten und Übertragungswegen führt dazu, daß diese unterschiedlichen, in der Vergangenheit häufig getrennten Prozeßstufen in immer stärkerem Maße zusammenwachsen. Dabei spielen die Art der Informationsinhalte sowie die zeitlichen und räumlichen Bedingungen unter denen Kommunikationspartner Informationen austauschen eine immer geringere Rolle. Der Frage, in welchem Ausmaß Telekommunikationstechnologien und -dienste den Arbeitsalltag der Beschäftigten bereits heute prägen, wollen wir im folgenden Teil ausführlicher nachgehen.

Ein erster Eindruck läßt sich aus der Betrachtung einzelner Dienstkategorien gewinnen. Die hier vorgenommene Zusammenfassung einzelner Telekommunikationsangebote unter übergreifenden Dienstkategorien (Übersicht 3) orientiert sich an einer Klassifikation, die in ähnlicher Form in unterschiedlichen Quellen zu finden ist (Cenarius 1995). Demnach bilden die sogenannten Übermittlungsdienste den weitaus stärksten Block. Ca. 89% der Befragten verfügen an ihrem Arbeitsplatz über mindestens eins der unter diesen Diensten zusammengefaßten Telekommunikationsmittel. Die Unterschiede zwischen weiblichen und männlichen Beschäftigten sind hierbei als eher marginal einzustufen (Tabelle 11).



### Übersicht 3 - Klassifikation der erhobenen Telekommunikationsdienste und Telekommunikationstechnologien

#### Übermittlungsdienste

- leitungsgebundenes Telefon
- Funktelefon (D1, D2, E1, E-Plus etc.)
- Bildtelefon, Videotelefon
- Cityruf, Eurosignal (Funkrufdienste)
- Telex
- Teletex
- Telefax
- Telebox, Mailbox, e-mail
- EDI : Electronic Data Interchange
- Videokonferenzen im Studio
- Videokonferenzen am PC
- elektronische Sprachspeichersysteme

#### Transaktionsdienste

- electronic cash
- electronic banking
- elektronische Buchungs- und Bestelldienste

#### Informations- und Onlinedienste

- Btx, Datex-J, T-Online
- Externe Informationsdatenbanken
- CompuServe, Internet, etc.
- einfache Datenübertragung Modem

#### Fernwirkdienste

- TEMEX, ISDN-Fernwirken, Fernwarten
- ISDN Fernskizzieren, Fernzeichnen

Deutlicher werden diese allerdings, wenn man, was sicherlich sinnvoll ist, das leitungsgebundene Telefon nicht mit einbezieht. In dieser Perspektive reduziert sich der Anteil der weiblichen Nutzer auf 48% gegenüber einem entsprechenden Anteil von 58% unter den männlichen Beschäftigten. Diese Ergebnisse unterstreichen, daß die Telekommunikationsausstattung bundesdeutscher Arbeitsplätze zur Zeit noch in starkem Maße von eher traditionellen Telekommunikationsmitteln geprägt werden. In einer globalen Betrachtung ist als Standardausstattung nach wie vor das leitungsgebundene Telefon anzusehen, für Frauen sogar in noch stärkerem Maße als für Männer.

**Tab. 11 - Verfügbarkeit moderner Telekommunikationsdienste an bundesdeutschen Arbeitsplätzen - Anteile in % der Befragten -**

	Insgesamt	Männer	Frauen	West- deutsch- land	Ost- deutsch- land
Übermittlungsdienste	88,7	89,9**	87,1	89,0	87,8
Übermittlungsdienste ohne Telefon	53,8	58,0**	48,0	54,8*	50,4
Transaktionsdienste	10,9	10,3	11,6**	11,3	9,3
Informations-, Onlinedienste	19,3	20,1	18,3	21,3**	12,3
Fernwirkdienste	4,9	5,4	4,2	5,5	2,6

\*\* Unterschiede signifikant  $p < 0,01$  \* Unterschiede signifikant  $p < 0,05$

Quelle: IAT Beschäftigtenbefragung 1995/96: Der Einsatz von Telekommunikationsmitteln am Arbeitsplatz

**Tab. 12 - Verfügbarkeit moderner Telekommunikationsmittel an bundesdeutschen Arbeitsplätzen - Anteile in % der Befragten -**

	Insgesamt	Männer	Frauen	Westen	Osten
<b>Übermittlungsdienste</b>					
Telefon (leitungsgebunden)	87,0	87,7	86,0	87,5	85,2
Funktelefon (D1, D2, E1, E-Plus etc.)	21,4	28,1	12,1**	20,6	24,2*
Bildtelefon, Videotelefon	3,4	4,0	2,6*	3,8	2,1*
Cityruf, Eurosignal (Funkrufdienste)	8,7	10,5	6,3**	9,4	6,4**
Telex	11,9	11,8	11,9	12,3	10,5*
Teletex	7,2	7,2	7,1	7,7	5,4
Telefax	42,8	43,6	41,9	45,1	34,8**
Telebox, Mailbox, e-mail	7,6	7,9	7,3	8,5	4,5**
EDI : Electronic Data Interchange	3,9	4,4	3,2	4,5	1,9**
elektronische Sprachspeichersysteme	3,5	3,9	2,9	3,8	2,5
Videokonferenzen im Studio	2,4	3,0	1,6**	2,8	1,1*
Videokonferenzen am PC	2,5	2,8	2,0	2,8	1,2*
<b>Transaktionsdienste</b>					
electronic cash	5,2	5,5	4,9	5,9	2,9**
electronic banking	5,5	5,8	5,1	6,2	3,2**
elektronische Buchungs-, Bestelldienste	7,4	7,1	7,8	7,6	6,9
<b>Informations- Onlinedienste</b>					
Btx, Datex-J, T-Online	10,8	11,8	9,4*	12,4	5,0**
einfache Datenübertragung Modem	14,7	15,2	14,0	16,1	9,9**
Externe Informationsdatenbanken	5,2	5,8	4,4	5,6	3,7*
Compuserve, Internet, etc.	4,8	5,8	3,4**	5,3	3,0*
<b>Fernwirkdienste</b>	<b>4,9</b>	<b>5,4</b>	<b>4,2</b>	<b>5,5</b>	<b>2,6</b>

\*\* Unterschiede signifikant  $p < 0,01$  \* Unterschiede signifikant  $p < 0,05$

Quelle: IAT Beschäftigtenbefragung 1995/96: Der Einsatz von Telekommunikationsmitteln am Arbeitsplatz

Dieser Befund wird noch deutlicher, wenn man die übrigen, hier unterschiedenen Telekommunikationsdienste berücksichtigt. Transaktionsorientierte Dienste und Informations- und Onlinedienste stellen moderne Arbeitsmittel dar, über die aktuell noch eine sehr geringe Zahl der Beschäftigten verfügen. Dies gilt ebenso bei einer Unterscheidung nach neuen und alten Bundesländern. Gerade im Bereich der Informations- und Onlinedienste wird die geringere Technikausstattung an ostdeutschen Arbeitsplätzen besonders deutlich. Den bundesweit geringsten Verbreitungsgrad weisen die sogenannten Fernwirkdienste auf. Die hierunter subsumierten Dienste zur Ferndiagnose und Fernsteuerung oder dem Fernskizzieren und -zeichnen stellen allerdings sehr spezifische Anwendungen dar, die nur für einen sehr engen Kreis der Beschäftigten von Relevanz sein dürften.

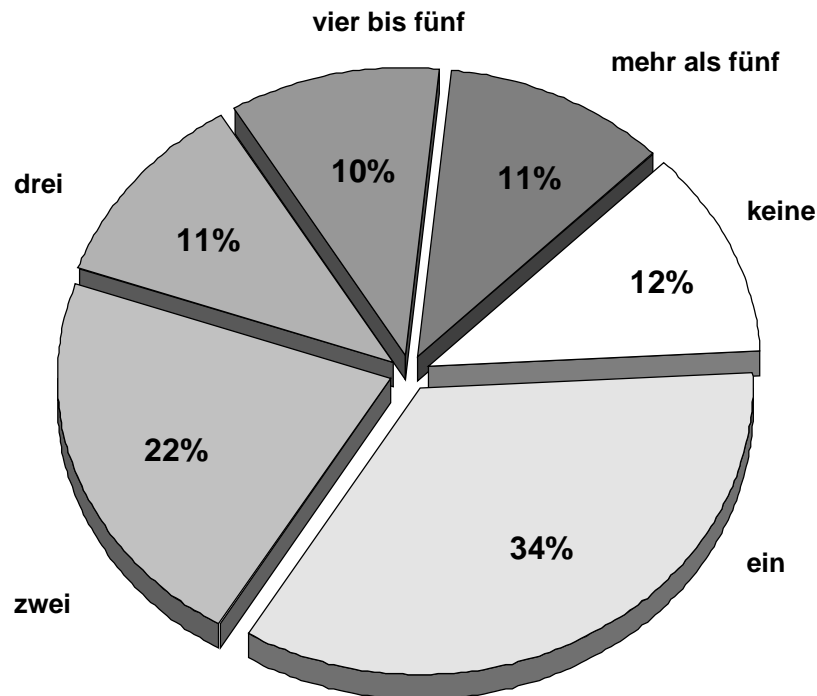
Geht man auf die Ebene konkreter Telekommunikationsmittel (Tabelle 12), so werden die oben dargestellten Befunde noch deutlicher. Sieht man einmal vom leitungsgebundenen Telefon ab, so stellen Funktelefone und Telefax die Telekommunikationsmittel mit dem größten Verbreitungsgrad dar. Gleichzeitig zeigt sich daß die geschlechtsspezifischen Unterschiede bei der Arbeitsplatzausstattung mit übermittlungsorientierten Telekommunikationsdiensten, in starkem Maße auf Unterschieden in der Ausstattung mit Funktelefonen basieren. Neuere, in der öffentlichen Diskussion im Vordergrund stehende Telekommunikationsmittel, wie E-mail, oder Videoconferencing-Systeme, stellen Arbeitsmittel dar, über die in der Bundesrepublik zum jetzigen Zeitpunkt insgesamt noch sehr wenige Beschäftigte verfügen. Dies gilt in besonderem Maß für die Arbeitsplätze in Ostdeutschland.

Ebenso verhält es sich mit den, in jüngster Zeit vielfach beachteten unterschiedlichen Varianten des strukturierten elektronischen Datenaustausches (EDI: Electronic Data Interchange). Ein Bereich übrigens dem etliche Marktprognosen in der Vergangenheit rasante Wachstumsaussichten bescheinigt haben. Mit diesem Telekommunikationsdienst arbeiten z.Zt. rund 4% der Beschäftigten in der Bundesrepublik. Insgesamt gesehen schwankt der Verbreitungsgrad neuerer Telekommunikationsmittel bei den Übermittlungsdiensten zwischen 2 und rund 8%. In der Tendenz zeigt sich, daß in der Mehrzahl der Fälle Frauenarbeitsplätze in geringerem Maße über Telekommunikationsmittel verfügen. Eine Beobachtung, die in ähnlicher Weise auch für die anderen Dienstbereiche zutrifft, etwa für die Gruppe der sogenannten Transaktionsdienste.

Hier zeigt sich, daß diese telekommunikationsgestützten Arbeitsmittel innerhalb der Nutzergruppe zwar deutlich einheitlicher verbreitet sind als dies für die zuvor dargestellten Übermittlungsdienste gilt, allerdings auch hier auf einem insgesamt niedrigen Verbreitungslevel. Vergleichbares zeigt sich auch bei online-gestützten Diensten. Ein Bereich, bei dem von einer geringeren Spezifität der hieran gebundenen Tätigkeiten auszugehen ist, als dies etwa für einzelne der zuvor genannten Telekommunikationsdienste zutrifft. Besonders deutlich wird dies am Beispiel von Online-Informationsbanken, aber vor allen Dingen, am in letzter Zeit heiß diskutierten Thema Internet. Über einen Anschluß an einen entsprechenden Provider verfügten zum Zeitpunkt der Erhebung rund 5% der Beschäftigten insgesamt. Bezogen auf Frauenarbeitsplätze trifft dies sogar nur für 3,4 % der befragten Frauen zu.

Daß wir uns, gemessen am Verbreitungsgrad telekommunikationsgestützter Arbeitsmittel, zur Zeit erst am Beginn einer informationstechnisch gestützten Arbeitswelt befinden wird nochmals deutlich, wenn wir nach der Zahl unterschiedlicher Telekommunikationsmittel fragen, über die Beschäftigte am Arbeitsplatz verfügen und zur Erledigung ihrer täglichen Aufgaben nutzen (Abbildung 5).

**Abb. 5 - Anzahl unterschiedlicher am Arbeitsplatz verfügbarer Telekommunikationsmittel - in % der Befragten -**



Quelle: IAT Beschäftigtenbefragung 1995/96: Der Einsatz von Telekommunikationsmitteln am Arbeitsplatz

Über 2/3 der Befragten nutzen zur Zeit maximal 2 unterschiedliche Technologien bzw. Dienste. Dominierend sind hierbei das Telefon und das Faxgerät und z.T. das Funktelefon. E-mail, Internetanschluß, oder Onlinedatenbanken sind dagegen in der Tendenz bei Beschäftigten verfügbar, deren Arbeitsplatz durch eine insgesamt breitere Palette unterschiedlicher Telekommunikationsmittel geprägt ist. Auch hierbei zeigen sich zwar geschlechtsspezifische Unterschiede, allerdings sind diese nicht sehr stark ausgeprägt. Die Verteilung folgt hier dem Trend, wie er auch bei den einzelnen Telekommunikationsmittel beschreiben wurde.

Nun ist eine Betrachtung auf der gesamtwirtschaftlichen Ebene bzw. eine solche, die unterschiedliche Arbeitsplatzanforderungen unberücksichtigt läßt gerade im Zusammenhang unterschiedlicher Telekommunikationsmittel sicherlich als zu undifferenziert anzusehen. Einerseits ist nicht davon auszugehen, daß jeder Arbeitsplatz von seinen spezifischen Anforderungen und den notwendigen Kommunikations- und Kooperationsstrukturen den Einsatz derartiger Mittel erfordert. Andererseits sind, berücksichtigt man, daß wir uns zur Zeit noch in einer relativ frühen Diffusionsphase befinden, branchen- und betriebsgrößenbedingte Faktoren bei der Verbreitung moderner Telekommunikationsmitteln zu berücksichtigen.

Eine nach Branchen differenzierte Betrachtungsweise, wie sie in Tabelle 13 dargestellt ist, scheint diese Zusammenhänge zu bestätigen. Aus dieser Perspektive sind es vor allen Dingen die wirtschaftsnahen Dienstleistungen und in Teilen auch der Handel, in denen die Verbreitung moderner Telekommunikationsmittel weiter vorangeschritten ist, als dies für andere Wirtschaftsbereiche zu beobachten ist.

**Tab. 13 - Verfügbarkeit moderner Telekommunikationsdienste an bundesdeutschen Arbeitsplätzen nach Branchen - in % der Befragten in den jeweiligen Branchen -**

		Übermittlungs- dienste ohne Telefon	Übermittlungs- dienste mit Telefon	Transaktions- dienste	Informations- und Onlinedienste
Investitionsgüterindustrie	<i>insgesamt</i>	47,5	86,2	9,6	19,0
	Männer	43,9	87,3	8,4	17,5
	Frauen	64,9	81,1	15,1	26,4
übrige Industrie	<i>insgesamt</i>	39,2	81,9	9,1	15,5
	Männer	47,8	85,8	9,9	19,7
	Frauen	28,9	77,2	8,0	10,3
Bau	<i>insgesamt</i>	50,1	82,4	4,6	9,7
	Männer	46,2	80,8	3,0	6,6
	Frauen	86,5	97,3	18,9	37,8
Handel	<i>insgesamt</i>	58,6	92,2	18,3	18,6
	Männer	76,1	97,2	18,0	22,3
	Frauen	46,3	88,7	18,6	16,0
Kredit/Versicherungen	<i>insgesamt</i>	85,8	98,4	31,7	51,1
	Männer	89,8	100,0	37,8	58,8
	Frauen	81,2	96,5	24,4	42,2
sonstige wirtschaftsnah Dienstleistungen	<i>insgesamt</i>	69,4	93,0	11,1	22,6
	Männer	69,1	94,1	7,4	18,8
	Frauen	70,1	90,7	19,1	30,9
Gesundheitsbereich	<i>insgesamt</i>	45,3	94,8	5,4	12,4
	Männer	64,0	98,0	10,4	12,5
	Frauen	40,6	94,0	4,2	12,4
sonstige privaten Dienstleistungen	<i>insgesamt</i>	51,0	88,7	12,3	17,2
	Männer	61,6	94,0	14,8	20,5
	Frauen	43,3	85,0	10,6	14,8
öffentlicher Dienst ohne Gesundheit	<i>insgesamt</i>	91,5	9,0	22,4	4,9
	Männer	67,2	93,8	9,4	25,3
	Frauen	48,8	88,5	8,5	18,8

Quelle: IAT Beschäftigtenbefragung 1995/96: Der Einsatz von Telekommunikationsmitteln am Arbeitsplatz

Infolgedessen sind es aus der Perspektive konkreter Tätigkeiten auch eher die bereits weiter oben dargestellten Bürotätigkeiten, die in breiterem Umfang über Telekommunikationsmittel verfügen (Tabelle 14). In Abhängigkeit konkreter Tätigkeiten und der betrachteten Telekommunikationskategorien lassen sich aber auch hier teilweise signifikante Unterschiede

in der Arbeitsplatzausstattung männlicher und weiblicher Beschäftigten feststellen. Dies trifft insbesondere für die eher bürofernen Arbeitsfelder zu.

**Tab. 14 - Verfügbarkeit moderner Telekommunikationsdienste an bundesdeutschen Arbeitsplätzen nach Tätigkeitsschwerpunkten**

Ausgeübte Tätigkeit	Übermittlungs- dienste ohne Telefon		Transaktions- dienste		Informations- onlinedienste	
	Männer	Frauen	Männer	Frauen	Männer	Frauen
produzieren, montieren, warten, instandhalten	37,8**	14,7	4,1	4,9	6,8	8,8
transportieren, verpacken, sortieren	47,6**	19,3	3,9	4,8	7,4	2,4
kaufmännisch, Sachbearbeitung, Schriftverkehr	86,7**	64,9	23,6	18,6	38,3**	25,6
EDV, forschen, planen, konstruieren, prüfen, messen	84,9	84,1	20,0	11,7	52,9	36,1
personenbezogene, soziale Dienstleistung	62,1**	27,1	6,03**	2,4	15,0**	6,0
Mischtätigkeit ohne Leitungsfunktion	64,3	59,8	11,9	18,0	29,7	32,4
leitende Funktion	88,2	80,0	22,1	22,5	46,4	35,0

\*\* Unterschiede signifikant  $p < 0,01$  \* Unterschiede signifikant  $p < 0,05$

Quelle: IAT Beschäftigtenbefragung 1995/96: Der Einsatz von Telekommunikationsmitteln am Arbeitsplatz

Interessanterweise lassen sich in einzelnen Branchen darüber hinaus wesentlich deutlichere geschlechtsspezifische Unterschiede feststellen. Innerhalb der Investitionsgüterindustrie, dem Bau und den sonstigen wirtschaftsnahen Dienstleistungen etwa verfügen Frauen in den meisten Dienstkategorien über ein breiteres Spektrum telekommunikationsgestützter Arbeitsmittel. In anderen Wirtschaftsbereichen dagegen lassen sich gegenteilige Bedingungen beobachten.

Erklärbar wird diese durchaus heterogene Branchenverteilung wenn man berücksichtigt, daß in den einzelnen Branchen durchaus eine unterschiedliche Gewichtung konkreter Arbeitstätigkeiten vorhanden ist. Im der Bauwirtschaft etwa ist der Frauenanteil in den büroorientierten Tätigkeiten überdurchschnittlich hoch, während Männer vornehmlich in den der Produktion zuzuordnenden Tätigkeitsspektren eine dominante Stellung einnehmen.

**Tab. 15 - Verfügbarkeit moderner Telekommunikationsdienste an bundesdeutschen Arbeitsplätzen nach Informationstätigkeiten (IAB-Konzept) - in % der Befragten mit Informationstätigkeit -**

	<b>Insgesamt</b>	<b>Männer</b>	<b>Frauen</b>
Übermittlungsdienste	96,9	98,8**	95,2
Übermittlungsdienste ohne Telefon	72,2	83,1**	62,8
Transaktionsdienste	17,7	19,8*	15,9
Informations-, Onlinedienste	32,0	39,1**	25,8
Fernwirkdienste	7,4	9,4**	5,7

\*\* Unterschiede signifikant  $p < 0,01$  \* Unterschiede signifikant  $p < 0,05$

Quelle: IAT Beschäftigtenbefragung 1995/96: Der Einsatz von Telekommunikationsmitteln am Arbeitsplatz

Legt man das vom IAB entwickelte Konzept der Informationstätigkeiten (Tabelle 15) als Unterscheidungskriterium zugrunde, bzw. die konkreten Informations- und Kommunikationsanforderungen der Beschäftigten (Tabelle 16), so löst sich die zu beobachtende Heterogenität zumindest teilweise auf. Dies zeigt sich vor allen Dingen bei Berücksichtigung konkreter Kommunikations- und Informationsorientierungen der Befragten. Beschäftigte mit einer umfassenden Kommunikationsorientierung sowie solche mit standortübergreifenden Informations- und Kommunikationsbezügen verfügen über ein breiteres Spektrum unterschiedlicher Telekommunikationsmittel. In diesen Beschäftigtengruppen finden sich bei einzelnen Dienstkategorien sogar teilweise höhere Frauenanteile.

**Tab. 16 - Telekommunikationseinsatz an bundesdeutschen Arbeitsplätzen nach Informations- und Kommunikationsanforderungen der Tätigkeit - in % der Befragten der jeweiligen Gruppe -**

<b>Kommunikationstypen</b>	<b>Übermittlungsdienste ohne Telefon</b>	<b>Übermittlungsdienste mit Telefon</b>	<b>Transaktionsdienste</b>	<b>Informations- und Onlinedienste</b>
Gruppe 1	80,7	97,2	21,8	38,2
Gruppe 2	71,4	96,3	15,2	32,7
Gruppe 3	23,4	73,6	3,1	4,1
Gruppe 4	56,9	96,0	9,3	12,2
Gruppe 5	43,8	89,4	7,6	12,6
Gruppe 6	72,8	97,7	12,0	23,0

	<b>Cluster mit hohem Informationsbedarf (gruppe 1, 2 und 6)</b>
Übermittlungsdienste	97,1
Übermittlungsdienste ohne Telefon	76,1
Transaktionsdienste	17,4
Informations-, Onlinedienste	32,6
Fernwirkdienste	8,3

Quelle: IAT Beschäftigtenbefragung 1995/96: Der Einsatz von Telekommunikationsmitteln am Arbeitsplatz

Wir haben zur detaillierteren Klärung dieser Sachverhalte unterschiedliche Regressionsrechnungen durchgeführt, die den Einfluß der bislang betrachteten Variablen auf die Arbeitsplatzausstattung mit modernen Telekommunikationsmitteln verdeutlichen. (vgl. beispielhaft Übersicht 4). In der Tendenz zeichnet sich dabei folgendes Bild ab, daß sowohl für einzelne Telekommunikationskategorien, als auch für deren am Arbeitsplatz verfügbaren Anzahl zutrifft.

Zum jetzigen Zeitpunkt finden sich moderne Telekommunikationsmittel vor allen Dingen an solchen Arbeitsplätzen, die sich durch folgende Merkmale charakterisieren lassen: eine informationsbezogene Tätigkeit mit umfassenden bzw. die betrieblichen Grenzen überschreitenden Informations- und Kommunikationserfordernissen. Ein hoher Technisierungsgrad, d.h. das Vorhandensein einer EDV-Ausstattung bzw. eine LAN-Umgebung haben zudem den stärksten statistischen Einfluß. Mit anderen Worten: es sind vor allen Dingen edv-gestützte Arbeitsplätze, die in den Unternehmen zum jetzigen Zeitpunkt mit modernen Telekommunikationsmittel ausgestattet werden.

Dabei spielt die Frage, ob es sich um Frauen- oder Männerarbeitsplätze handelt eine eher untergeordnete Rolle. Geschlechtsspezifische Unterschiede dagegen sind vor allen Dingen an solchen Arbeitsplätzen besonders ausgeprägt, die diese Kriterien nicht erfüllen. In keiner der durchgeführten Analysen ließ sich ein signifikanter regionaler Effekt feststellen. D.h. in den neuen Bundesländern waren bei einer globalen Betrachtung, wie weiter oben dargestellt zwar durchaus Unterschiede zu westdeutschen Arbeitsplätzen in der Ausstattung mit Telekommunikationsmitteln feststellbar, berücksichtigt man jedoch die beschriebenen prägenden Merkmale, so treffen diese für ostdeutsche Arbeitsplätze in gleicher Weise zu wie dies für westdeutsche gilt.

Nun sagt reine Verfügbarkeit moderner Telekommunikationsmittel noch nichts darüber aus, in welchem Umfang der Arbeitsalltag hierdurch geprägt wird. Beschäftigte, für die die Nutzung derartiger Technologien im Rahmen ihrer Tätigkeiten zur täglichen Routine gehört, sind in unserem Zusammenhang sicherlich anders zu gewichten, als solche, die Telekommunikationsmittel eher selten verwenden. In der Befragung wurde daher unterschieden zwischen der reinen Verfügbarkeit moderner Telekommunikationsmittel und deren Nutzungsintensität. Hierzu wurden die Befragten gebeten anzugeben, wie häufig sie die jeweils am Arbeitsplatz verfügbaren Telekommunikationsmittel benutzen<sup>3</sup>.

---

<sup>3</sup> Die jeweiligen Antwortkategorien lauteten: einmal pro Monat oder seltener, mehrmals im Monat, meistens 1-2 mal die Woche, mehrmals die Woche, meistens 1-2 mal am Tag, mehrmals täglich.



#### Übersicht 4 - Logistisches Regressionsmodell: Arbeitsplatzausstattung mit Telekommunikationstechnologien

<b>Logistische Regression: Anzahl Telekommunikationsmittel</b>		
(-) 2Log Likelihood Schätzmodell	3282,99	
(-) 2Log Likelihood Nullmodell	4765,64	
<b>Erklärte Varianz (Pseudo R<sup>2</sup>)</b>	<b>31,11%</b>	
<b>Anteil richtig klassifizierter Fälle</b>	<b>in %</b>	
unterdurchschnittliche Telekommunikationsausstattung	72,83	
überdurchschnittliche Telekommunikationsausstattung	79,70	
insgesamt	76,64	
<b>Regressionskoeffizienten und t-Werte</b>	<b>Koeffizient</b>	<b>t-Wert</b>
EDV vorhanden	2,20	18,20
Frauen	-0,81	-8,39
Informationstätigkeit nach IAB	0,83	8,26
Neue Bundesländer	-3,50 E-05	-0,00034
Kommunikationstyp 1	0,72	7,38
Kommunikationstyp 2	0,31	2,73
Kommunikationstyp 3	-0,97	-11,93
Kommunikationstyp 4	-0,03	-0,25
Kommunikationstyp 5	-0,46	-5,02
Kommunikationstyp 6	0,44	

Berücksichtigt man diese Unterschiede im Nutzungsverhalten, so zeigt sich, daß in der Summe diejenigen Beschäftigten, die über entsprechende Telekommunikationsmittel verfügen, diese in der Regel auch intensiv nutzen (Tabelle 17). Dies gilt erwartungsgemäß für die eher traditionellen (Telefon, Telefax), aber auch für eine Reihe neuerer Technologien und -dienste. Beispielhaft sei hier E-mail oder T-Online genannt.

**Tab. 17 - Nutzungsintensität moderner Telekommunikationsmittel an bundesdeutschen Arbeitsplätzen - Anteile der Befragten, die über entsprechende Telekommunikationsmittel verfügen und diese mehrfach die Woche bzw. täglich nutzen, in % -**

Telekommunikationsmittel	Insgesamt	Männer	Frauen
<b>Übermittlungsdienste</b>	<b>78,9</b>	<b>78,6</b>	<b>79,4</b>
Telefon (leitungsgebunden)	77,0	75,8	78,6
Funktelefon (D1, D2, E1, E-Plus etc.)	52,9	56,6 **	41,0
Bildtelefon, Videotelefon	30,3	32,5	25,6
Cityruf, Eurosignal (Funkrufdienste)	43,1	46,1	36,2
Telex	41,4	36,3	48,3 *
Teletex	37,0	32,7	43,0
Telefax	63,8	61,7	66,9 *
Telebox, Mailbox, e-mail	43,5	44,4	42,2
EDI: Electronic Data Interchange	39,1	38,9	39,6
elektronische Sprachspeichersysteme	33,9	33,8	34,1
Videokonferenzen im Studio	22,0	18,6	30,4
Videokonferenzen am PC	23,5	20,0	30,0
<b>Transaktionsdienste</b>	<b>45,3</b>	<b>43,5</b>	<b>47,4</b>
electronic cash	40,9	37,5	46,0
electronic banking	40,6	37,0	46,2
elektronische Buchungs-, Bestelldienste	40,0	37,0	43,7
<b>Informations- Onlinedienste</b>	<b>55,7</b>	<b>55,3</b>	<b>56,3</b>
Btx, Datex-J, T-Online	43,8	41,4	47,9
einfache Datenübertragung Modem	56,2	55,7	56,9
Externe Informationsdatenbanken	35,3	32,8	40,0
Compuserve, Internet, etc.	35,5	34,8	37,3
<b>Fernwirkdienste</b>	<b>36,9</b>	<b>39,2</b>	<b>32,8</b>

\*\* Unterschiede signifikant  $p < 0,01$  \* Unterschiede signifikant  $p < 0,05$

Quelle: IAT Beschäftigtenbefragung 1995/96: Der Einsatz von Telekommunikationsmitteln am Arbeitsplatz

Für mehr als 40% der Befragten, die über diese Mittel verfügen gehört deren regelmäßige Nutzung bereits zum Arbeitsalltag. Vergleichbares läßt sich ebenso für die Transaktionsdienste feststellen. Gerade am Beispiel dieser Dienste wird ein zweiter Sachverhalt besonders deutlich, nämlich das unterschiedliche Nutzungsverhalten der befragten weiblichen und männlichen Beschäftigten. Bei der Mehrzahl der erhobenen Telekommunikationsmittel zeigt sich, daß Frauen die ihnen zur Verfügung stehenden Technologien intensiver nutzen als männliche Befragte. Auch wenn man unterschiedliche Tätigkeitsfelder einbezieht oder die in unserer Erhebung berücksichtigten unterschiedlichen Kommunikations- und Informationsanforderungen bleiben diese Unterschiede feststellbar. Allerdings weisen sie in der weit überwiegenden Zahl der Fälle keine statistische Signifikanz auf.

Zwei Sachverhalte sind bei einer Bewertung dieser Ergebnisse weiterhin zu bedenken. Berücksichtigt man das oben dargestellte Verbreitungs-niveau der jeweiligen Telekommunikationsmittel, so muß festgehalten werden, daß zum jetzigen Zeitpunkt viele dieser Technologien nur einer Minderheit der Beschäftigten zur Verfügung stehen. Auf der anderen Seite verdeutlichen die Ergebnisse zur Nutzungsintensität auch, daß in der Mehrzahl der Fälle die Verwendung zur Zeit noch nicht auf einem Niveau erfolgt, daß von einem den Arbeitsalltag prägenden Einfluß ausgegangen werden kann. Wenn etwa rund 43% der Beschäftigten, die über E-mail verfügen diese täglich oder mindestens mehrfach die Woche nutzen, heißt dies auf der anderen Seite eben auch, daß für 57% der Befragten die Nutzung eher die Ausnahme als die Regel ist. Diese Sachverhalte sind bei anderen Telekommunikationstechnologien, wie z.B. Videokonferenzsystemen, sogar noch deutlicher ausgeprägt. Mit anderen Worten moderne Telekommunikationsmittel stellen für diejenigen Beschäftigten, die an ihren Arbeitsplätzen hierüber verfügen können im wesentlichen ergänzende Kommunikations- und Informationsmittel dar. Daß, wie eine Reihe von Beobachtern prognostizieren, neue Kommunikationstechnologien bisherige Formen der Kommunikation und Information verdrängen oder sogar ersetzen werden, dafür finden sich in unserer Erhebung keine Anzeichen. Das persönliche mündliche Gespräch, der schriftliche Briefverkehr und das traditionelle Telefon stellen Kommunikationsmittel dar, die bei den Befragten nach wie vor die höchste Priorität genießen<sup>4</sup>.

## **6 Einführung von Telekommunikationsmitteln und Weiterbildungsmaßnahmen**

Qualifizierte Ausbildung und berufliche Weiterbildung sind wichtige Voraussetzungen für die Bewältigung der Herausforderungen wirtschaftlichen Strukturwandels. Unternehmen sind zur Verfolgung innovationsorientierter Wettbewerbs- und Marktstrategien in zunehmendem Maße auf gut qualifiziertes Personal angewiesen. Hierbei kommt sowohl der qualifizierten Berufsausbildung als auch der beruflichen Weiterbildung ein hoher Stellenwert zu. "Weiterbildung als einen wesentlichen Produktionsfaktor zu verstehen, ist unumstritten."(Frisch 1991:21)

Auch wenn ausreichende und gute Qualifikationen sicherlich nicht als Garant für Arbeitsplatzsicherheit angesehen werden kann, so sind sie auf der anderen Seite jedoch für viele Beschäftigte eine wichtige Voraussetzung um individuelle Beschäftigungsrisiken zu minimieren und die Chancen auf dem Arbeitsmarkt zu erhöhen. "Einfache, von Un- und Angelernten auszuführende Aufgaben fallen in vielen Branchen der von der Technologieentwicklung ermöglichten Automatisierung und den neuen Produktionskonzepten zum Opfer."(IFO-Schnelldienst 10/96: 20). Dies gilt auch für die hier diskutierten Zusammenhänge bei der Einführung neuer Informations- und Kommunikationstechnologien.

---

<sup>4</sup> Auf eine entsprechende Frage in unserer Erhebung wurden diese Kommunikationsmittel von den Befragten als die am häufigsten verwendeten eingestuft. Dies gilt auch für die Personen, die über ein ausdifferenziertes Spektrum an modernen Telekommunikationsmitteln am Arbeitsplatz verfügen.

Wie sehen nun die befragten Beschäftigten selbst Ihren Bedarf an Weiterbildung? Wir haben in unserer Studie danach gefragt, wer bei der Einführung eines bzw. mehrerer Telekommunikationsmittel einen Qualifizierungsbedarf hatte. Rund 30% der Befragten gaben an bei der Einführung der am Arbeitsplatz verfügbaren Telekommunikationstechnologien, einen entsprechenden Weiterbildungsbedarf gehabt zu haben. In Ostdeutschland lag dieser Anteil rund 5 Prozentpunkte über dem Gesamtdeutschlands. Diese zunächst gering erscheinende Anzahl gewinnt an Bedeutung, wenn man berücksichtigt, daß sicherlich nicht für alle Telekommunikationsmittel Qualifizierungsmaßnahmen notwendig sind.

**Tab. 18 - Einführung von Telekommunikationsdiensten und Weiterbildungsmaßnahmen - in % der jeweiligen Befragten -**

<b>Befragte mit Telekommunikationsmitteln am Arbeitsplatz</b>	<b>Weiterbildungsmaßnahme erforderlich</b>
insgesamt	30,3
Männer	29,0
Frauen	32,2
<i>Deutschland:</i>	
West	28,9
Ost	35,3
<b>Für Beschäftigte, die über folgende Anzahl unterschiedlicher Telekommunikationsmittel am Arbeitsplatz verfügen:</b>	
eins	12,1
zwei	31,7
drei	44,1
vier bis fünf	50,4
mehr als fünf	50,8

Quelle: IAT Beschäftigtenbefragung 1995/96: Der Einsatz von Telekommunikationsmitteln am Arbeitsplatz

Unmittelbar einsichtig ist dies beim Telefon oder dem Telefax. Anders sieht dies jedoch bei neueren Technologien, wie etwa EDI, Onlinedatenbanken, Btx bzw. T-Online oder dem Internet aus. Unsere Erhebung verdeutlicht diese Zusammenhänge. Mit steigendem Technisierungsgrad der Arbeitsplätze, also jenen an denen in der Regel in stärkerem Maße neuere, moderne Telekommunikationsmittel eingesetzt werden, wächst der Anteil der Befragten, die einen Qualifizierungsbedarf für sich zu verzeichnen hatten (Tabelle 18). 22% der Beschäftigten, die lediglich über "traditionelle Telekommunikationsmittel" verfügen hatten einen entsprechenden Weiterbildungsbedarf zu verzeichnen. Dagegen lag der Anteil bei denjenigen Beschäftigten, die zudem mit "modernen Telekommunikationsmitteln" umgehen bei rund 51%.

**Tab. 19 - Weiterbildungsbedarf nach Branchen - in % der jeweiligen Befragten -**

<b>Branche</b>	<b>Anteile, in %</b>
Investitionsgüterindustrie	29,5
Übrige Industrie	26,9
Bau	27,1
Handel	29,2
Kreditinstitute und Versicherungen	48,0
Sonstige wirtschaftsnahe Dienstleistungen	28,9
Gesundheitsbereich	26,4
Sonstige private Dienstleistungen	28,1
Öffentlicher Dienst ohne Gesundheitsbereich	33,1

Quelle: IAT Beschäftigtenbefragung 1995/96: Der Einsatz von Telekommunikationsmitteln am Arbeitsplatz

Eine nach Branchen differenzierte Betrachtung zeigt den höchsten Weiterbildungsbedarf bei den Beschäftigten im Kredit und Versicherungsgewerbe, einem Wirtschaftsbereich in dem die Verbreitung moderner Telekommunikationsmittel besonders weit fortgeschritten ist. Dagegen weisen die übrigen Branchen keine auffallenden Verteilungsunterschiede auf (Tabelle 19).

Vergleichbare Ergebnisse zeigen sich auch bei einer Betrachtung nach Betriebsgrößen (Tabelle 20). So meldeten die Befragten in Großbetrieben mit 5000 und mehr Beschäftigten den weitaus höchsten Bedarf an. Ein Befund, der sicherlich damit zusammenhängt, daß in größeren Unternehmen der Einsatz moderner Telekommunikationsmittel weiter fortgeschritten ist als in kleineren Unternehmen.

Um den quantitativ wie qualitativ unterschiedlichen Bedarf an Weiterbildung adäquat zu decken, bedarf es verschiedener Weiterbildungsmaßnahmen. Die knappe Mehrzahl mit 55% der in unserer Untersuchung Befragten, für die Weiterbildung notwendig war, hat entsprechende Kursangebote beansprucht (Tabelle 21).

Dieser Anteil lag bei den Beschäftigten, die über modernere Telekommunikationsmittel verfügen sogar bei rund 70%. Kurze Arbeitsplatzeinweisungen oder autodidaktische Maßnahmen spielen darüber hinaus bei einer nicht unerheblichen Zahl der Beschäftigten eine gewichtige Rolle. Sie stellen für einen Großteil der Beschäftigten ergänzende Maßnahmen zu Kursangeboten dar.

**Tab. 20 - Weiterbildungsbedarf nach Betriebsgrößen**

Betriebsgröße	Anteile der Befragten mit Weiterbildungsbedarf, in %
unter 20	23,5
20 - 49	27,5
50 - 99	26,5
100 - 199	32,2
200 - 499	34,3
500 - 999	29,4
1000 - 4999	27,6
5000 und mehr	46,8

Quelle: IAT Beschäftigtenbefragung 1995/96: Der Einsatz von Telekommunikationsmitteln am Arbeitsplatz

**Tab. 21 - Art der beanspruchten Weiterbildungsmaßnahmen**

Befragte mit Weiterbildungsbedarf habe folgende Massnahmen beansprucht: <i>Berücksichtigung von Mehrfachantworten</i>	Männer	Frauen
Selbststudium und Ausprobieren	47,0	37,0
kurze Einweisung durch sachkundige Kollegen	60,1	60,4
Weiterbildungskurs	55,6	55,0
<b>Ausschließlich eine der folgenden Maßnahmen</b>		
Selbststudium und Ausprobieren	8,6	6,9
kurze Einweisung durch sachkundige Kollegen	35,7	38,0
Weiterbildungskurs	55,6	55,0
<b>Weiterbildungskurs durchgeführt von: <i>Mehrfachantworten möglich</i></b>	<b>in % der Kursteilnehmerinnen und -teilnehmer</b>	
	<i>Männer</i>	<i>Frauen</i>
der betrieblichen EDV-Abteilung	35,8	36,3
anderen Abteilungen des Unternehmens	25,6	20,5
Herstellerkurs	29,5	27,4
Kurs einer Weiterbildungseinrichtung	30,9	39,1
ein Weiterbildungskurs, der von Befragten privat finanziert wurde	4,5	3,8

Quelle: IAT Beschäftigtenbefragung 1995/96: Der Einsatz von Telekommunikationsmitteln am Arbeitsplatz

Allerdings stellen derartige Qualifizierungsformen für rund ca. 44% der Befragten die einzige genutzte Weiterbildungsart dar. Zwar ist auch hierbei zu berücksichtigen, daß nicht in jedem Telekommunikationsbereich umfassende Qualifizierungsmaßnahmen notwendig sind und daß

mit wachsendem Technisierungsgrad des Arbeitsplatzes der Anteil dieser Maßnahmen kontinuierlich abnimmt, er liegt jedoch für Beschäftigte, die über 3 und mehr Telekommunikationsmittel verfügen mit rund 20% noch relativ hoch. Dies gilt in der Tendenz sowohl für Frauen als auch für männliche Beschäftigte. Letztendlich muß an dieser Stelle offen bleiben ob sich in dem relativ hohen Anteil autodidaktischer Qualifizierungsformen ein mangelndes Qualifizierungsengagement der Unternehmen oder der Beschäftigten widerspiegelt, oder ob sich hierin unterschiedliche technikspezifische Anforderungen äußern, die nicht in jedem Fall eine entsprechende Weiterbildung erfordern. Sind die letzteren Hintergründe sicherlich nachvollziehbar, so wäre ein mangelndes Engagement seitens der Unternehmen aber auch der Beschäftigten angesichts der nach einhelliger Expertenmeinung wachsenden Bedeutung informationstechnischen Grundlagenwissens als äußerst bedenklich einzustufen (Fuzinski, A./Hamburg, I./Klein, M./Nordhause-Janz, J./Scharfenorth, K./Weinkopf, C., 1997).

**Tab. 22 - Dauer und Inhalte der beanspruchten Weiterbildungskurse -  
in % der Befragten mit Weiterbildungskursen -**

<b>Weiterbildungskurse, die besucht wurden dauerten:</b>	<b>Männer</b>	<b>Frauen</b>
kurze Einweisung (max 1 Tag)	23,8	17,9
weniger als 1 Woche	35,6	36,6
1 Woche und mehr	40,6	45,4
<b>Innerhalb der Kurse wurden folgende Themen behandelt: <i>Mehrfachnennungen möglich</i></b>		
die Bedienung der Geräte	81,9	81,1
praktische Übungen an Beispielen der tatsächlichen Arbeitstätigkeit	54,5	50,6
Software	46,0	42,9
betriebliche EDV-Organisation	33,3	36,3
tätigkeitsbezogene Fachkenntnisse	34,7	35,9
Datensicherheit, -schutz	31,9	32,8
Grundkenntnisse Telekommunikation	39,3	32,0
praktische Übungen anhand der realen Arbeitstätigkeit	27,7	26,3
Programmierung	26,8	19,7
praktische Übungen ohne Bezug zur tatsächlichen Arbeitstätigkeit	16,4	18,5
soziale Aspekte Telekommunikation	13,6	10,8
Ergonomie/Arbeitsgestaltung	8,2	6,9

Quelle: IAT Beschäftigtenbefragung 1995/96: Der Einsatz von Telekommunikationsmitteln am Arbeitsplatz

Innerhalb der Gruppe derjenigen Befragten, die an Weiterbildungskursen teilgenommen haben, hat ein Großteil an innerbetrieblich organisierten Qualifizierungsmaßnahmen teilgenommen. Eine wichtige Rolle nimmt in diesem Zusammenhang die betriebliche EDV-Abteilung ein. Externe Weiterbildungseinrichtungen wurden von 31% der Männer und 39% der Frauen beansprucht. Größere Nutzungsintensität sowie die Nutzung moderner Telekommunikationsmittel und -dienste sind als Ursache für eine deutlich stärkere Inanspruchnahme von Kursangeboten anzusehen. So ist die Kursteilnahme bei Befragten die über komplexere, moderne

Telekommunikationsmittel und -dienste verfügen mit ca. 71% deutlich höher als im Durchschnitt.

Hochqualifiziertes Personal in leitenden Funktionen, von dem die höchsten autodidaktischen Fähigkeiten zu erwarten sind, nehmen mit 61% überdurchschnittlich an Kursen zur Weiterbildung bei der Einführung neuer Technologien teil. Gerade qualifizierte Beschäftigte formulieren klare Vorstellungen und Ansprüche an eine organisierte Weiterbildung wie sie Kurse in und außerhalb des Betriebes leisten kann. Andererseits sind Unternehmen eher bereit, kostenintensive Weiterbildungsmaßnahmen für teures leitendes Personal als für andere Beschäftigtengruppen zu finanzieren.

Die unterschiedliche Bereitschaft der Unternehmen zur Finanzierung von organisierten Weiterbildungsmaßnahmen ist sicherlich auch eine Erklärung dafür, daß mit 65% die höchste Teilnehmerquote an Kursen in Unternehmen mit mehr als 1000 Beschäftigten anzutreffen ist. Demgegenüber liegt die geringste Quote bei 49% in Kleinbetrieben mit 1 - 19 Beschäftigten, die allerdings in der Regel keine eigene EDV-Abteilung haben und für die sich betriebsinterne Angebote häufig nicht lohnen würden.

Die überwiegende Mehrheit der von uns befragten Beschäftigten nahm mit 80% an mehrtägigen Kursen teil (Tabelle 22). Gut 42% von ihnen hatten sogar die Möglichkeit, sich in Kursen mit der Dauer von mehr als einer Woche weiterzubilden. Die kurze Einweisung in eintägigen Kursen nimmt demnach eine geringe Bedeutung ein, dies wird sicherlich der Komplexität von neu eingeführten Telekommunikationsmitteln und -diensten gerecht.

Inhaltlich standen innerhalb dieser Kurse eindeutig technische Aspekte im Vordergrund. Gerätebedienung, Übungen an Beispielen der realen Arbeitstätigkeiten sowie die Bedienung der jeweiligen zugrunde liegenden Softwaresysteme bildeten hierbei die Schwerpunkte. Datenschutzaspekte sowie generelle Grundlagen der Telekommunikation waren lediglich bei rund 1/3 der Beschäftigten Gegenstand der Weiterbildungsmaßnahmen. Arbeitsplatzergonomische Aspekte oder soziale Aspekte telekommunikationsgestützter Kommunikationssituationen, so zeigen die Befragungsergebnisse wurden sogar nur bei einer Minderheit in den jeweiligen Kursen thematisiert.

Faßt man diese Ergebnisse zusammen, so spiegeln die Auskünfte der Befragten nicht unbedingt den von vielen Experten betonten zentralen Stellenwert informations- und kommunikationstechnologischen Wissens und entsprechender Fertigkeiten wider. Die Weiterbildungspraxis, so auch das Ergebnis diverser anderer Untersuchungen, wird diesen Anforderungen auf zwei Ebenen nicht gerecht. Zum einen besteht ein Defizit im Kursangebot auf der Ebene der Weiterbildungsanbieter. Nach wie vor bilden technische Aspekte moderner Informations- und Kommunikationstechnologien den zentralen Gegenstand entsprechender Kursangebote. Zum anderen wird auf betrieblicher Ebene der Weiterbildung organisatorisch und finanziell nicht der entsprechende Stellenwert eingeräumt. Investitionen in berufliche Weiterbildung, so lassen sich zumindest die Ergebnisse unserer Befragung interpretieren, wird auf ein Mindestmaß des Notwendigen für den Umgang mit neuen Technologien beschränkt.



## 7 Exkurs: PC-Nutzung in Privathaushalten

Der Einsatz moderner Informations- und Kommunikationstechnologien und insbesondere der von Personalcomputern ist jedoch nicht nur auf die bislang dargestellte Arbeitswelt beschränkt. Ein außerordentlich hohes Innovationstempo und ein seit Jahren zu beobachtender rapider Preisverfall, haben mit dazu beigetragen, daß der PC auch in den Privatbereich vorgezogen ist.

**Tab. 23 - PC-Verfügbarkeit im Privathaushalt - in % der Befragten insgesamt-**

PC-Nutzung im Privatbereich	Alle Befragten	Männer	Frauen
ja, einen eigenen PC	12,2	15,8	7,2
ja, den PC eines Familienmitgliedes	4,5	2,4	7,5
ja, einen vom Arbeitgeber gestellten PC	0,6	0,7	0,5
nein, keinerlei PC im Haushalt vorhanden	82,7	81,1	84,9

Quelle: IAT Beschäftigtenbefragung 1995/96: Der Einsatz von Telekommunikationsmitteln am Arbeitsplatz

Auch hier gilt zwar, daß der PC noch nicht als Standardausstattung privater Haushalte betrachtet werden kann, wie etwa das Fernsehen oder das Telefon. Allerdings zeigen unserer Befragungsergebnisse, daß mittlerweile rund 17 % der befragten Beschäftigten in ihrem Haushalt über einen PC verfügen (Tabelle 23). Dabei nutzen Frauen in stärkerem Maße den PC anderer Haushaltsmitglieder, während der Anteil der Personen, die einen eigenen PC besitzen bei den Männern höher liegt. Höhere Bildungsabschlüsse, leitende Angestellte, Angestellte mit Weisungsbefugnis sowie Beschäftigte des gehobenen und höheren öffentlichen Dienstes verfügen in überdurchschnittlichem Maße über die Möglichkeit der privaten PC-Nutzung.

54% der Männer und 43% der Frauen, die über einen privaten PC verfügen nutzen diesen auch für berufliche Zwecke. Arbeiten, die Ruhe und Konzentration erfordern und aus diesem Grunde nicht am Arbeitsplatz erledigt werden sowie die Einarbeitung in neue, am Arbeitsplatz zu verwendende Software sind die wesentlichsten Gründe für die berufsbezogene PC-Nutzung (Tabelle 24).

Insgesamt ca. 13% dieser Befragten verfügen über einen edv-gestützten Zugang zu ihrer Arbeitsstelle (Tabelle 25). Bezogen auf alle Befragten trifft dies jedoch für lediglich 1,3 % der Beschäftigten zu. Unklar ist jedoch, da dies in der vorliegenden Untersuchung nicht erhoben werden konnte, welche technischen Möglichkeiten hiermit verbunden sind.

**Tab. 24 - Berufliche Nutzung privater PCs - in % der jeweils Befragten -**

<b>Berufliche Nutzung privat PC:</b>	<b>Befragte mit privatem PC</b>	
	<b>Männer, in %</b>	<b>Frauen, in %</b>
keinerlei berufliche Nutzung	46,2	57,8
Nutzungsanteil beruflich: bis 25%	28,2	29,5
Nutzungsanteil beruflich: bis 50%	12,8	3,6
Nutzungsanteil beruflich: mehr als 50%	12,8	9,2
<b>Gründe für berufliche Nutzung</b>	<b>Befragte mit beruflicher Nutzung privater PCs</b>	
Einarbeitung in neue Software	48,2	45,4
mehr Ruhe und Konzentration zu Hause	45,9	41,2
unerledigte Arbeiten fertigstellen	26,4	21,6
generell ein Teil der Arbeitszeit zu Hause	14,1	11,3
generell ein Großteil der Arbeitszeit zu Hause	4,1	9,3
sonstige Gründe	10,0	9,3

Quelle: IAT Beschäftigtenbefragung 1995/96: Der Einsatz von Telekommunikationsmitteln am Arbeitsplatz

**Tab. 25 - Ausstattung im Privathaushalt verfügbarer PCs - in % der Befragten mit EDV im Privathaushalt -**

<b>Der im Haushalt genutzte PC ist ausgestattet mit:</b>	<b>Insgesamt</b>	<b>Männer</b>	<b>Frauen</b>
Faxkarte	30,5	33,3	25,2
Kamera	5,6	3,8	9,0
Mikrofon	18,7	20,5	15,3
ISDN-Anschluß	19,6	21,4	16,2
T-Online	34,3	35,7	31,5
Compuserve, Internet	18,1	20,0	14,4
andere Informations- und Datenbankanbieter	10,3	9,5	11,7
EDV-Anschluß an die Arbeitsstelle	13,4	13,8	12,6

Quelle: IAT Beschäftigtenbefragung 1995/96: Der Einsatz von Telekommunikationsmitteln am Arbeitsplatz

Einen direkten Internetzugang besitzen rund 18% der Befragten, die über einen privaten PC verfügen. Der Frauenanteil beträgt hierbei bei 14%. Berücksichtigt man, daß der Zugang zum Internet prinzipiell auch über den Telekomdienst T-Online möglich ist, so dürfte dieser Anteil noch höher liegen. Interessant ist dieser Befund insofern, als er Ergebnisse von internetbasierten Nutzerumfragen in einem etwas anderen Licht erscheinen läßt. Folgt man diesen Erhebungen so ist der typische Internetnutzer gut gebildet und männlich. Die Ergebnisse unserer Erhebung lassen zumindest die geschlechtsspezifischen Unterschiede fraglich erscheinen. Auch wenn eine direkte Vergleichbarkeit sicherlich durch andersgeartete Fragestellungen erschwert wird, lassen sich jedoch methodische Gründe anführen, die es ratsam erscheinen las-

sen, die vorliegenden Ergebnisse bisheriger Internetumfragen mit Vorsicht zu genießen. Die methodischen Probleme dieser Umfragen basieren vor allen Dingen auf der Art der Datenerhebung. In der Regel haben die befragenden Institutionen keinerlei Einfluß auf die Auswahl der Zielgruppen. Die Auswahl erfolgt nicht auf Basis von (geschichteten) Zufallsstichproben, die eine unabdingbare Voraussetzung für repräsentative Aussagen sind.

Vielmehr beteiligen sich an derartigen Umfragen in der Regel solche Personen, die Kenntnisse über die entsprechenden Internetadressen besitzen oder diese durch Zufall ansteuern. Häufig handelt es sich bei derartigen Adressen um solche, die sich thematisch eng mit dem Internet selbst befassen - vor allen Dingen unter technischer Perspektive (HTML-Standards, Internetsoftware usw) - oder aber um wissenschaftliche Einrichtungen, deren Angebot nur von spezifischer Klientel regelmäßig genutzt wird.

Insofern ist davon auszugehen, daß die erzielten Stichproben in derartigen Umfragen in höchstem Maße selektiv sind und eher den Kriterien einer willkürlichen Auswahl genügen, folglich sicherlich nicht als bevölkerungsrepräsentativ oder repräsentativ für die Gesamtheit der Internetnutzer anzusehen sind. Nutzer, die eher als Internetexpertinnen und -experten einzustufen sind dürften in diesen Stichproben stark überrepräsentiert sein. Diese methodischen Probleme wären nur durch zufallsgesteuerte Auswahlverfahren zu umgehen, die den direkten von der erhebenden Institution ausgehenden Erstkontakt mit Nutzern und Nutzerinnen des Internets herstellen.

## 8 Fazit

Das Motto und die erkenntnisleitende Frage einer kürzlich durchgeführten Tagung lautete: *"Wo stehen wir zum jetzigen Zeitpunkt auf dem Weg in die digitale Arbeitswelt?"*. Die dargestellten Ergebnisse unserer Untersuchung verdeutlichen, daß, bezogen auf die Verwendung moderner Telekommunikationstechnologien in der Arbeitswelt, der Weg in die sogenannte Informationsgesellschaft erst zum Teil beschritten worden ist, wir uns also erst am Anfang dieses Weges befinden. Informationsbe- und -verarbeitung ist in den unterschiedlichsten Ausprägungen mittlerweile für die Mehrzahl der bundesdeutschen Beschäftigten zwar zum prägenden Bestandteil ihrer Arbeitstätigkeiten geworden, die Verfügbarkeit der technischen Infrastruktur zur Unterstützung dieser Tätigkeiten aber noch nicht in gleichem Umfang.

Der Weg in eine informations- und kommunikationstechnisch gestützte Arbeitswelt, so läßt sich ein weiteres Ergebnis der Erhebung zusammenfassend bilanzieren, wird von Personen beschritten, die recht unterschiedliche Voraussetzungen und Erfahrungen mit sich bringen. Beschäftigten, die im täglichen intensiven Training sind und infolgedessen bereits eine weitaus größere Strecke zurückgelegt haben, stehen, und dies ist die Mehrheit, solche gegenüber, die sich erst auf den Weg machen oder aber, und dies ist zur Zeit noch schwer abschätzbar, sich auch gar nicht auf diesen Weg begeben werden.

Frauen haben an diesen Entwicklungen in recht unterschiedlicher Weise partizipiert. Die geschlechtsspezifischen Unterschiede in den klassischen Tätigkeitsfeldern der sozialen und personenbezogenen Dienstleistungstätigkeiten bzw. den produktionsnahen Arbeitsbereichen bestehen zwar nach wie vor, die wachsende Bedeutung des Faktors Information hat jedoch

dazu beigetragen, daß Frauen in den entsprechenden Beschäftigungsfeldern mit modernen Informations- und Kommunikationstechnologien in vergleichbarem Maße umgehen wie ihre männlichen Kollegen.

Zum jetzigen Zeitpunkt kann dies, und so war die Untersuchung ja auch angelegt lediglich eine Momentaufnahme des Arbeitslebens sein, die auch nur Teilsapekte durchleuchtet hat. Wichtig erscheint uns jedoch den zukünftigen Weg kontinuierlich zu begleiten. Nicht zuletzt auch deshalb, um Realität und allzu optimistische, aber auch pessimistische Prognosen und Annahmen über die Zukunft des Technikeinsatzes in der Arbeitswelt zu trennen.

## Literatur

Bosch, G., 1997: Die Auswirkungen der neuen Informationstechnologien auf die Beschäftigung. Eine Technik sucht Anwendungen, in: WSI-Mitteilungen 3/1997, S. 150-159.

Bundesministerium für Wirtschaft, 1995: BMWI Report: Die Informationsgesellschaft., Bonn.

Bundesministerium für Post und Telekommunikation, 1996: Projektleitung 3000 Technische Perspektiven Multimedia.

Büro für Technikfolgenabschätzung beim Deutschen Bundestag, 1995: Multimedia, Mythen, Chancen, Herausforderungen, Arbeitsberichte Nr. 33.

Cenarius, F., 1995: Mehrwertdienste - ein bunter Strauß. In: Diebold Management Review 3, S. 18-21.

Dostal, Werner, 1988a: Der Informationsbereich, in: Dieter Mertens (Hrsg.), Konzepte der Arbeitsmarkt- und Berufsforschung. Eine Forschungsinventur des IAB. BeitrAB 70, S. 858ff, Nürnberg.

Dostal Werner, 1988b: Informatisierung und Wandel der Berufsstruktur, in: Dienstleistungen im Strukturwandel. Beihefte der Konjunkturpolitik, Heft 35, S. 106ff.

Dostal Werner, 1995: Die Informatisierung der Arbeitswelt - Multimedia, offene Arbeitsformen und Telearbeit, in: MittAB 4/95, S. 527ff.

Ebner, Thomas, 1996: Publizieren im Internet, Düsseldorf.

Frisch, Rolf, 1991: Weiterbildung als Produktivitäts- und Kulturfaktor, in: Arno Bammé, Hansjoachim Scheltenberg (Hg.), Technologie-Entwicklung und Weiterbildung, München, S. 21-33.

Fuzinski, A./Hamburg, I./Klein, M./Nordhause-Janzen, J./Scharfenorth, K./Weinkopf, C., 1997: Herausforderung Informationsgesellschaft. Auswirkungen neuer Informations- und Kommunikationstechnologien auf die Beschäftigungssituation von Frauen. Dokumente und Berichte des Ministeriums für die Gleichstellung von Frau und Mann des Landes Nordrhein-Westfalen, Düsseldorf.

IFO-Schnelldienst, 10/96, Qualitative und Quantitative Auswirkungen der Informationsgesellschaft auf die Beschäftigung.

Klohn, Reiner, 1996: Information & Entertainment ONLINE, Ulm.

Lexikon der Telekommunikation, 1995, Augsburg.

Neuburger, Raihild, 1994: Electronic Data Interchange. Einsatzmöglichkeiten und ökonomische Auswirkungen., Wiesbaden.

Niggel, Johann, 1994: Die Entstehung von Electronic Data Interchange Standards, Wiesbaden.

Schulte, Heinz, 1996: Telekommunikation. Dienste und Netze wirtschaftlich planen, einsetzen und organisieren, Augsburg.

Seiderer, Max/Lehnert, Gerhard, 1991: ISDN: leistungsmerkmale, Sicherheitsprobleme und Sicherheitstechniken., München.

Troll, Lothar, 1994: Beschäftigungsmagnet Büro - ein gesamtdeutscher Befund. In: Materialien aus der Arbeitsmarkt- und Berufsforschung, Nr. 1/94.