

Sonderdruck aus:

# Mitteilungen aus der Arbeitsmarkt- und Berufsforschung

Silvia Krömmelbein

Bedeutung der Telearbeit für Beschäftigung und  
Arbeitsmarkt am Beispiel der Region Rhein-Main  
aus betrieblicher Sicht

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

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

### *Hinweise für Autorinnen und Autoren*

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

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

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

### **Herausgeber**

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

### **Begründer und frühere Mitherausgeber**

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

### **Redaktion**

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

### **Rechte**

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

### **Herstellung**

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

### **Verlag**

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

### **Bezugsbedingungen**

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

### **Zitierweise:**

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

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

# Bedeutung der Telearbeit für Beschäftigung und Arbeitsmarkt am Beispiel der Region Rhein-Main aus betrieblicher Sicht

Silvia Krömmelbein\*

Telearbeit ist seit Ende der achtziger Jahre ein zentrales Thema der politischen und wissenschaftlichen Debatten über den Strukturwandel von Ökonomie und Gesellschaft. Im Zentrum stand bislang die iuk-technologisch vermittelte Arbeit, die außerhalb der Betriebsstätten und überwiegend in Wohnortnähe geleistet wird. Aufgrund der zunehmenden informations- und kommunikationstechnologischen Vernetzung und organisatorischen Flexibilisierung von Arbeits- und Geschäftsprozessen wurde Telearbeit als zukunftsweisende Beschäftigungsform diskutiert, wobei insgesamt mit eher positiven Beschäftigungs- und Arbeitsmarkteffekten gerechnet wurde.

Der vorliegende Beitrag greift diese Thematik beispielhaft für die Region Rhein-Main auf. Anhand der Ergebnisse einer 1998 durchgeführten Unternehmensbefragung wird aufgezeigt, dass der Umfang an Telearbeitsbetrieben und Telearbeitsplätzen hinter den bisherigen Prognosen zurückbleibt. In der Region hatten zum Befragungszeitpunkt ca. 4,6 % der Betriebe Telearbeitsplätze eingerichtet und der Anteil dieser Arbeitsplätze an allen betrug ca. 1,25 %. Begünstigt wird die Verbreitung von Telearbeit durch die iuk-gestützte dezentrale Restrukturierung der Arbeits- und Unternehmensorganisation, wobei sich jedoch keine in der Summe positiven Beschäftigungseffekte nachweisen lassen, die ursächlich mit der Einführung von Telearbeit in Zusammenhang stehen. Vielmehr deutet sich an, dass Telearbeit als Element funktionaler Flexibilisierung eingesetzt wird, überwiegend im hochqualifizierten Arbeitsmarktsegment verankert ist und im Rahmen von Normalarbeitsverhältnissen realisiert wird. Regionale Arbeitsmärkte erfahren durch Telearbeit in Teilen eine räumliche Entgrenzung, insgesamt dominiert jedoch die sozialräumliche Integration von Arbeit, so dass es bislang nicht gerechtfertigt scheint, von einer Deterritorialisierung oder Globalisierung der Arbeitsmärkte durch diese Form der Telearbeit auszugehen.

Aufgrund der wachsenden Bedeutung informations- und kommunikationstechnologischer Vernetzung und Dezentralisierung von Arbeit auf der einen Seite und der - entgegen den Erwartungen - vergleichsweise geringeren Zunahme von Telearbeitsplätzen auf der anderen, erscheint es lohnend, Telearbeit nicht primär aus der Differenz zwischen Wohnortnähe und Betriebsstätte zu konzeptualisieren. Zu berücksichtigen sind vielmehr auch jene Formen standortverteilter, dezentraler und iuk-gestützter Arbeit, die innerhalb und zwischen Organisationen und Personen bestehen, um die Veränderungen der Organisation von Arbeit durch den Einsatz moderner IuK-Technologien und ihre Auswirkungen auf regionale Beschäftigung und Arbeitsmarktstrukturen erfassen zu können.

## Gliederung

### Einleitung

- 1 Zum Begriff der Telearbeit
- 3 Quantitative Beschäftigungseffekte durch Telearbeit in der Region
- 4 Beschäftigtengruppen der Telearbeit nach Qualifikationsstufen
- 5 Rechtliche Gestaltung der Arbeitsverhältnisse
- 6 Geografische Verteilung der Telearbeit

### Fazit

### Literatur

Anhang 1: Erhebungsmethode: Grundgesamtheit, Stichprobe und Gewichtung

Anhang 2: Statistische Berechnung

## Einleitung

In den gegenwärtigen politischen und wissenschaftlichen Debatten über den Strukturwandel von Ökonomie und Gesellschaft wird das bereits in den 80er Jahren diskutierte Konzept der Informationsgesellschaft erneut in den Mittelpunkt gerückt. Einerseits wird ein Epochenwechsel konstatiert, mit dem zahlreiche Verheißungen, von Beschäftigungszunahme bis zur Demokratisierung, verbunden werden, dessen theoretische Begründung und empirische Operationalisierung aber nach wie vor umstritten sind.<sup>1</sup> Andererseits scheint Konsens darüber zu bestehen, dass die informationstechnische Durchdringung von Wirtschaft und Gesellschaft im Kontext der Umstrukturierungen der Unternehmens- und Arbeitsorganisation und unter den Bedingungen weltweiter Standortvergleiche die Formen von Arbeit und Beschäftigung verändert (vgl. Kubicek 1985; Europäische Kommission 1993; Fournier 1994; Dostal 1995; Webster 1995; Egloff 1996; Schmiede 1996; OECD 1996; Trautwein-Kalms 1997).

Die Informations- und Kommunikationstechnologien geben der Gesellschaft eine neue technische Basis. Dabei besteht die Neuartigkeit gegenwärtig in den Möglichkeiten der telekommunikativen Vernetzung, der interaktiven und integrativen Übertragung von Ton, Schrift und Bild weltweit und mit ho-

\* Dr. Silvia Krömmelbein ist wissenschaftliche Assistentin am Institut für Polytechnik und Arbeitslehre der Johann Wolfgang Goethe-Universität in Frankfurt. Der Beitrag liegt in der alleinigen Verantwortung der Autorin.

<sup>1</sup> Wengleich in diesem Artikel kein Platz ist, das Konstrukt der Informationsgesellschaft zu diskutieren, so sei doch darauf hingewiesen, dass diese Bezeichnung sowie die damit bezeichneten theoretischen Ansätze teilweise missverständlich, teilweise aber irreführend sind. Weder kann die materielle Reproduktion einer Gesellschaft durch Informationen gewährleistet werden, noch ist die generelle Relevanz von Information und Wissen eine bis dahin unbekannte Größe für die Entwicklung und Produktion von Gütern. Drittens sei darauf verwiesen, dass damit auch die Rolle des Kapitals nicht etwa, wie z. B. Bell dies nahe legt, durch Wissen abgelöst wird, bislang jedenfalls wird der Erfolg eines Unternehmens nicht in Bilanzen des Wissenszuwachses ausgewiesen.

her Geschwindigkeit unter minimierten Kosten und verbesserter Übertragungsqualität. Dies verändert die Bedeutung des Raumes für ökonomische Prozesse und erweitert die geografische Verteilung und Reichweite von Geschäftsprozessen. Insbesondere im Kontext der Flexibilisierung und Reorganisation von Produktion und Arbeit ergeben sich neue Gestaltungsmöglichkeiten durch die Nutzung der IuK-Technologie, die über die Effektivierung einzelner Funktionsbereiche und den dort zu verrichtenden Teilfunktionen sowie über die Grenzen von Organisationen hinaus reichen (Sauer/ Döhl 1994; 1997; Baukrowitz/ Boes 1996; Picot/ Reichwald 1994). Sie beziehen sich wesentlich auf das Ineinandergreifen und die Koordinierung unterschiedlicher Funktions- oder Geschäftsbereiche, insbesondere entlang einer Wertschöpfungskette, in denen das Zusammenwirken von Betrieben, Unternehmen, Funktionsbereichen und Arbeitsplätzen, die Zusammenführung von Arbeitsleistungen in einem „virtuellen Unternehmen“<sup>2</sup> oder die Beziehungen zu Kunden und Käufern durch die Nutzung überbetrieblicher Netze räumlich, zeitlich und organisatorisch flexibilisiert werden kann. Damit erhöht sich die Bedeutung der informations- und kommunikationstechnisch gestützten, dezentralen Arbeit, der räumlich verteilten Geschäfts- und Arbeitsprozesse mittels elektronischer Netze.

Eine Form dezentraler Arbeit ist die Telearbeit, deren praktische Reichweite sich mit Schlagworten wie Telelogistik, Teleengineering, Telewartung, Telemarketing, Telemanaging, Telekooperationen, Satellite Working Center, mobile Arbeitsplätze, Teleteaching u. ä. umreißen lässt (vgl. Wilke/ Imhof 1996). Wenngleich Telearbeit auch die iuk-gestützte Zusammenführung von Arbeitsprozessen zwischen verschiedenen Geschäfts- und Funktionsbereichen umfassen kann, hat sich in der öffentlichen wie wissenschaftlichen Debatte der Begriff Telearbeit für jene Tätigkeiten einzelner Mitarbeiter durchgesetzt, die aus der örtlichen Distanz zu ihrem Auftrag- oder Arbeitgeber unter Nutzung der IuK-Technologien stattfindet (vgl. z. B. Arnold 1996).

Seit Anfang der achtziger Jahre wird diese Form der Telearbeit als zukunftsweisend diskutiert. Den Anfang bildete eine Studie über die „Auswahl, Eignung und Auswirkungen von informationstechnisch ausgestatteten Heimarbeitsplätzen“ im Auftrag des Bundesministeriums für Forschung und Technologie. Die Studie ergab, dass es im Gegensatz zu den USA und Großbritannien 1981 in Deutschland keine informationstechnisch gestützten Heimarbeitsplätze gab und für die Zukunft wurde mit keinem positiven Beschäftigungseffekt durch Telearbeit gerechnet (vgl. Godehardt 1994: 9). In der Folge entstanden zahlreiche Studien und Abhandlungen über den Einfluss von Telearbeit auf die Beschäftigungshöhe, die Qualifikationsstruktur, die Arbeitsverhältnisse und Arbeitszeit sowie die räumliche Ausdehnung von Arbeitsmärkten im Kontext neuer Beschäftigungschancen für strukturschwache Regionen. Dabei hat sich die anfängliche Einschätzung in den neunziger Jahren gewandelt. Es wurden überwiegend positive Szenarien entwickelt, die eine Beschäftigungszunahme in

diesem Segment prognostizieren, das Potenzial für die Entwicklung strukturschwacher Regionen herausstellen, Telearbeit als Prototyp der Individualisierung von Arbeit betrachten und die Überwindung der Trennung von Arbeit, Familie und Freizeit durch Telearbeit als neue Chance einer ganzheitlichen Lebensführung diskutieren. In kritischen Betrachtungen wird vor einer Zunahme der Scheinselbständigkeit, sozialer Entfremdung und dem Verlust beruflicher Anerkennung gewarnt, die Auslagerung von Arbeitsplätzen in lohnkostengünstigere Regionen befürchtet und auf organisatorische und effizienzbezogene Begrenzungen der Telearbeit hingewiesen (vgl. u. a. Geideck/ Hammel 1997; Welsch 1998; Schulz/ Schmid/ Krömmelbein 1999; Dostal 1995; Godehardt 1994; Empirica 1994; IAO 1997; Arnold 1996; Maciejewski 1987; Büssing/ Aumann 1996).

Ein zentraler Aspekt, der gerade im Kontext zunehmender regionaler Standortkonkurrenz im Zeitalter der Globalisierung relevant geworden ist, betrifft die Frage, welche Auswirkungen die Dezentralität der Leistungserstellung und die räumliche Entgrenzung der Arbeitsprozesse durch Telearbeit auf eine Region haben. Bedeutet Dezentralisierung der Arbeit auch eine Deterritorialisierung von Arbeitsmärkten oder eine räumliche Neuschneidung von bestimmten Arbeitsmarktsegmenten? Trägt Telearbeit dazu bei, dass Beschäftigung aus der Region ausgelagert wird und sich somit die regionalen Beschäftigungs- und Arbeitsmarktstrukturen verändern und eventuell langfristig angleichen oder überwiegen komparative Vorteile sozioökonomischer Netzwerke, Agglomerationsvorteile oder Infrastrukturen in der Region, die dazu führen, dass Telearbeit weitgehend regional verankert bleibt (vgl. OECD 1994)?

Wir möchten im Folgenden diese regionale Perspektive aufgreifen und beispielhaft für die Region Rhein-Main einen Beitrag zu der Frage liefern, wie sich durch Telearbeit Beschäftigung und Arbeitsmarkt verändern. Wir beziehen uns dabei auf einige ausgewählte Fragestellungen der oben angesprochenen Diskussion und analysieren ihre Wirkungen auf die Struktur und Funktionsweise des regionalen Arbeitsmarktes Rhein-Main. Geklärt werden soll, welche Rolle Telearbeit in der Region Rhein-Main spielt, wie sie sich auf die Höhe und Struktur der Beschäftigung auswirkt, ob sich die Arbeitsverhältnisse dadurch verändern und inwiefern die räumliche Abgrenzung des Arbeitsmarktes dadurch betroffen wird.

Die Arbeitsmarktregion Rhein-Main umfasst den Regierungsbezirk Darmstadt; dieser entspricht mit geringfügigen Abweichungen der Arbeitsmarktregion Südhessen in der Abgrenzung nach Pendlerverflechtungen von Kisseler (Kisseler 1995: 161ff.). Der Regierungsbezirk Darmstadt entspricht ferner der Planungsregion Südhessen sowie den Raumordnungsregionen Rhein-Main und Starkenburg, die auf Basis von Pendlerverflechtungen nach politischen Kriterien gebildet werden (vgl. BfLR 1996), sowie der Region Rhein-Main (Kern und Umland) nach Agglomerationskriterien in einer Abgrenzung von Bade (Bade 1994). Diesen Untersuchungsraum, bei weitgehender Übereinstimmung mit der für Arbeitsmärkte zentralen funktionalen Abgrenzung nach den Pendlerverflechtungen Kisselers, zugrunde zu legen, ist auch aufgrund statistischer Vergleichbarkeit und der Bedeutung (arbeitsmarkt)politischer Grenzen sinnvoll.<sup>3</sup> Zur genaueren Darstellung der Abgrenzungsproblematik dieser Untersuchung siehe Caspar u.a. 2000.

Zunächst erfolgt eine kurze Diskussion der definitorischen Abgrenzung und Operationalisierung von Telearbeit für diese Untersuchung. Anschließend stehen vier Aspekte im Vordergrund:

<sup>2</sup> Die weitreichendste Definition von virtuellen Unternehmen betont, dass diese keine physische Einheit mehr darstellen und räumlich nicht verortet werden können. Sie bilden sich für einen bestimmten Zeitraum und bezogen auf ein Projekt heraus, um spezifische Problemlösungen für Kunden zu entwickeln. Die einzelnen Arbeitsschritte werden in dieser Unternehmensform über Telearbeit koordiniert. (vgl. Fischer 1995, Belzer/ Hilbert 1996)

<sup>3</sup> Die Einteilung der Bundesrepublik in 167 Arbeitsmarktregionen im Rahmen der Gemeinschaftsaufgabe zur Verbesserung der regionalen Wirtschaftsstruktur<sup>2</sup>, die von Eckey, Horn und Klemmer vorgenommen wurde (1990), weist u.a. Wiesbaden als eigenständigen Arbeitsmarkt aus. Dieser Verflechtungsbereich wird jedoch nach den Berechnungen Kisselers durch den Verflechtungsbereich Frankfurts vollständig überdeckt (vgl. Kisseler 1990, 9).

- quantitative Beschäftigungseffekte der Telearbeit,
- Auswirkungen auf die Qualifikationsstruktur der Beschäftigten,
- Auswirkungen auf die Arbeitsverhältnisse
- und die räumliche Entgrenzung des regionalen Arbeitsmarktes.

Diese Kontexte werden kurz theoretisch erläutert, der Bezug zu bisherigen Ergebnissen und Studien hergestellt und anschließend die empirische Relevanz der Telearbeit in der Region analysiert. Die Analyse basiert auf den Daten einer Unternehmensbefragung, des Projektes „Globalisierung und regionale Arbeitsmärkte“, die 1998 in der Region Rhein-Main durchgeführt wurde.<sup>4</sup> Die Untersuchung der regionalen Beschäftigungs- und Arbeitsmarkteffekte erfolgt dabei ausgehend von der Nachfrageseite des Arbeitsmarktes – den Betrieben und Organisationen, die mindestens einen sozialversicherungspflichtigen Beschäftigten aufweisen. Es wurde eine Stichprobe von 15.000 gezogen und ein Rücklauf von 1855 Fragebögen, ca. 12,4 %, erzielt. Die Stichprobe dieser Erhebung umfasst in etwa 2 % der Betriebe und 20 % der regionalen Beschäftigung. Um Repräsentativität hinsichtlich der Aussagen über die Entwicklung der regionalen Beschäftigung herzustellen, wurde die Untersuchungstichprobe gemäß der Verteilung der Grundgesamtheit der sozialversicherungspflichtigen Beschäftigung nach Sektoren und Betriebsgrößen gewichtet, wodurch sich die Anzahl der Betriebe rechnerisch auf 13206 erhöht, während der Anteil der Beschäftigung in der Stichprobe konstant gehalten wird. Detaillierte Angaben über die Erhebungsmethoden finden sich im Anhang. Die im Folgenden weitgehend deskriptive Analyse sowie die Berechnung quantitativer Beschäftigungsveränderung beziehen sich überwiegend auf den gewichteten Datensatz.

## 1 Zum Begriff der Telearbeit

Telearbeit beinhaltet, vom Wortstamm ausgehend, eine Arbeit, die entfernt (griech., Tele = Ferne) vom jeweiligen Referenzpunkt, dem Betriebsort bzw. der Betriebsstätte, ausgeführt wird. Durch die fortgeschrittene technische Entwicklung und den zunehmenden Preisverfall der Informations- und Kommunikationstechnik ist es möglich, bisherige standortgebundene Tätigkeiten örtlich und auch zeitlich flexibel durchzuführen. Telearbeit kann allgemein als standortverteilte, vernetzte Arbeit definiert werden. In dieser Definition bleibt das organisatorische Umfeld, der Ort und die Spezifität der Kommunikations- und Koordinationsbeziehung jedoch unbestimmt. So kann standortverteilte vernetzte Arbeit ebenso zwischen verschiedenen Einheiten und Funktionsbereichen eines Betriebes, zwischen Zulieferern und Abnehmern, mit anderen in eine Wertschöpfungskette integrierten Dienstleistern oder zwischen Mitarbeitern und Kunden vom Standort des Arbeitgebers wie des Kunden aus stattfinden. Im Allgemeinen werden in sozialwissenschaftlichen Arbeiten über Telearbeit nicht sämtliche Formen dezentraler und vernetzter Arbeit betrachtet, sondern es findet eine definitorische Eingrenzung auf dezentrale Tätigkeiten einzelner Mitarbeiter statt, die durch die räumliche Distanz vom Standort des Arbeits- oder Auftraggebers und der Orientierung am Wohnort

des Mitarbeiters sowie der informations- und kommunikationstechnischen Anbindung charakterisiert sind. Damit werden zahlreiche Formen von Telearbeit, die innerhalb von Organisationen (Inhouse Mobilität) oder zwischen Organisationen stattfinden, nicht berücksichtigt.

Aber selbst diese eingeschränkte Betrachtung von Telearbeit beinhaltet noch vielfältige Gestaltungsformen der iuk-gestützten Fernarbeit und damit einen Interpretations- und Definitionsspielraum. Dieser bezieht sich unter anderem auf den Anteil der Telearbeitszeit an der gesamten Arbeitszeit, den Ort der Telearbeit, die Vertragsgestaltung (z. B. Arbeitnehmerverhältnis, Heimarbeitsverhältnis, freie Mitarbeitertätigkeit auf Basis eines Dienst- oder Werkvertrages, selbständige Tätigkeit), die Art der technischen Übertragungsmittel (z.B. LAN, Email, Telefax) sowie die Häufigkeit und die Art der Nutzung der überbetrieblichen Übertragungsmittel (Schulz/Schmid/Krömmelbein 1999). Ein pragmatisch wissenschaftlicher Umgang mit dem Problem, die Vielfalt empirischer Ausprägungen und die Allgemeingültigkeit einer Kategorie definitorisch festzuhalten, hat sich in der folgenden Unterscheidung niedergeschlagen, die auch Grundlage unserer Erhebung war (vgl. u. a. Godehardt 1994: 41 f.):

- Telecenter oder Telearbeitszentrum,
- Teleheimarbeit,
- Alternierende Telearbeit,
- Mobile Telearbeit und
- Satellitenbüro.

Als Telecenter oder Telearbeitszentren werden Einrichtungen bezeichnet, in denen Telearbeiter unterschiedlicher Auftrag- und Arbeitgeber gemeinsam eine mit Informations- und Kommunikationstechnik ausgestattete Einrichtung nutzen. Als Teleheimarbeit wird die ausschließliche Arbeit zu Hause unter Nutzung von Informations- und Kommunikationstechnik verstanden. Alternierende Telearbeit ist eine Kombination aus Büroarbeit im Unternehmen und Telearbeit zu Hause oder an einem anderen Ort. Ähnlich dazu beschreibt die Mobile Telearbeit eine Arbeit unter Nutzung der Informations- und Kommunikationstechnik (z. B. Notebook mit Funktelefon), die dort ausgeführt wird, wo sich der Mitarbeiter gerade befindet, beispielsweise beim Kunden. In einem Satellitenbüro werden bestimmte Funktionseinheiten eines Unternehmens räumlich dezentralisiert. Die räumliche Auslagerung kann einzelne Funktionsbereiche wie z. B. die Softwareentwicklung oder aber den ganzen Geschäftsbereich betreffen; in diesem Fall wäre die Dezentralisierung wie eine Zweigstelle im herkömmlichen Sinn organisiert. Als Anhaltspunkt für eine Unterscheidung zwischen Satellitenbüros und den üblichen Zweigstellen oder Verlagerungen von Funktionsbereichen eines Unternehmens wird die Konzentration der Büros in der Wohnortnähe der beschäftigten Telearbeiter angeführt (vgl. Godehardt 1994: 45).

Mit der Aufnahme des Satellitenbüros wird zwar eine Form vernetzter betrieblicher Dezentralisierung berücksichtigt, in der die Teletätigkeit in einer betrieblich ausgelagerten Arbeitsstätte ausgeübt wird; das Konzept der Wohnortnähe beschränkt den Anteil der in die Betrachtung eingehenden Formen dezentral verteilter Arbeitsstätten jedoch wieder. Die Begrenzung der Definition und damit der Analyse von Telearbeit auf den einzelnen Mitarbeiter und seine räumliche Distanz zu den Standorten eines Unternehmens hat natürlich Konsequenzen für die empirische Arbeit. Es können mit diesem Konzept keine Aussage und keine Schlussfolgerung über das Ausmaß standortverteilter, dezentraler iuk-gestützter Arbeit insgesamt getroffen werden, die Telearbeit in diesem eng

<sup>4</sup> Das Projekt „Globalisierung und regionaler Arbeitsmarkt“ wird im Rahmen des 1997 eingerichteten Sonderforschungsbereichs 403 „Vernetzung als Wettbewerbsfaktor am Beispiel der Region Rhein-Main“ an der Johann Wolfgang Goethe-Universität in Frankfurt am Main durchgeführt. Dem Leiter dieses Projektes, Prof. Dr. Alfons Schmid sowie den Mitarbeitern Jürgen Caspar, Caroline Heinrich und Nicole Koeck möchte ich ausdrücklich für ihre Kritik und Anregungen bei der Erstellung dieses Artikels danken.

definierten, wohnortbezogenem Konzept weit überschreitet (Kreibich u. a. 1990). In den Blick gerät nur der oben definierte begrenzte Ausschnitt der Telearbeit, nicht aber überbetriebliche Telekooperationen zwischen verschiedenen Standorten und Betrieben innerhalb eines Unternehmens, mit anderen Unternehmen oder auch mit Einpersonenselbständigen.

## 2 Quantitative Beschäftigungseffekte durch Telearbeit in der Region

In der jüngsten Vergangenheit wurden in zahlreichen Studien und Prognosen über Telearbeit hohe Erwartungen über die damit verbundenen Beschäftigungseffekte geweckt, die letzten Endes auf der Annahme verbesserter Wettbewerbsfähigkeit der Unternehmen durch die iuk-gestützte Umgestaltung von Arbeitsabläufen beruhen. Betont wurden die Flexibilisierungspotenziale für die Arbeitsorganisation, verbesserte Möglichkeiten der Zusammenarbeit zwischen Unternehmen und Experten, Innovationsvorsprünge, Einsparmöglichkeiten von Overheadkosten, Rationalisierungspotenziale und dadurch induzierte Produktivitätssteigerungen in Unternehmen (vgl. als Zusammenfassung Enquete-Kommission 1998). Die in diesen empirischen Erhebungen und prognostischen Schätzungen ermittelten positiven Beschäftigungseffekte unterscheiden sich jedoch erheblich voneinander. Zudem ist in der Regel die Frage offen geblieben, ob es sich dabei um zusätzliche Beschäftigungseffekte handelt oder ob diesem Zuwachs an Telearbeit ein Rückgang an konventionellen Arbeitsplätzen aufgrund von Rationalisierungen und wettbewerblicher Verdrängung gegenübersteht.

Die Schätzungen zur Verbreitung der Telearbeit im Bundesgebiet liegen zwischen 150.000 (Empirica 1994) und 875.000 Beschäftigten (IAO 1997). Bezogen auf die Anzahl der Unternehmen, die Telearbeiter beschäftigen, variieren die Ergebnisse zwischen 4,1 und 22,1 % (Finder / Walther 1997; TA Telearbeit 1997).<sup>5</sup> Die 1999er Studie von Empirica kommt zu dem Ergebnis, dass mittlerweile 6 % aller Erwerbstätigen in Deutschland Telearbeiter sind, wobei der jährliche Zuwachs an Telearbeitsplätzen seit 1994 mit 34 % an der Spitze der europäischen Nationen liegt, der relative Anteil sich dagegen nur im Mittelfeld bewegt (vgl. iwd 1999).

Das Ausmaß der Telearbeit in der Region Rhein-Main bestätigt eher die vorsichtigen Schätzungen. Bislang haben etwa 4,6 % der Betriebe Telearbeit eingeführt, dies entspricht den Ergebnissen von Empirica (1994) sowie von Finder und Walther (1997). Dabei überwiegt insgesamt der Anteil der Betriebe und Organisationen, die alternierende Telearbeit eingeführt haben, dies gaben 1,7 % aller befragten Unternehmen an. Der Anteil der Betriebe, der Teleheimarbeit, Mobile Telearbeit und Satellitenbüros eingerichtet hat, liegt knapp über 1 %, am geringsten ist die Nutzung von Telecenter verbreitet, mit nur 0,5 % der Betriebe. Dieses Ergebnis bleibt hinter den Erhebungen des Interessenspotenzials für die einzelnen Telearbeitsformen zurück (vgl. Schulz/ Schmid/ Krömmelbein 1999). Lediglich der Anteil der Satellitenbüros ist mit 1,1 % vergleichsweise hoch. Dies deutet auf die zunehmende Be-

<sup>5</sup> Bei der Interpretation solcher Schätzungen ist darauf hinzuweisen, dass aufgrund der unterschiedlichen Definitionen von Telearbeit, den jeweiligen Grundannahmen über Möglichkeiten der Einführung, der Entwicklung des Informationssektors sowie der Operationalisierung von Interessenspotenzialen und den verschiedenen Verknüpfungen zwischen den Variablen die Vergleichbarkeit eingeschränkt ist (vgl. Schulz/ Schmid/ Krömmelbein 1999).

<sup>6</sup> Eine sekundärstatistische Auswertung der Beschäftigtenstatistik für das Jahr 1998 ergab einen Anteil der Frauen an allen sozialversicherungspflichtigen Beschäftigten von 42,7 % in der Region Rhein-Main (Stichtag 30.06).

**Tabelle 1: Anteil der Betriebe, die folgende Arten von Telearbeit eingerichtet haben**

Formen von Telearbeit	Anzahl	in % der Telearbeitsbetriebe	in % aller Betriebe
Insgesamt	603	100,0	4,6
<b>davon</b>			
Alternierend	220	36,5	1,7
Mobil	159	26,4	1,2
Satellitenbüro	148	24,5	1,1
Teleheimarbeit	150	24,9	1,1
Telecenter	71	11,8	0,5

Quelle: Unternehmensbefragung 1998, Ngew. = 13206, Mehrfachnennungen

deutung der funktionalen und räumlichen Reorganisation von Arbeitsprozessen hin.

Der Anteil der Telearbeitsplätze an der Gesamtbeschäftigung in der Region beträgt ca. 1,25 % (inklusive freie Mitarbeiter); dies sind in etwa 17300 Arbeitsplätze. Ein Vergleich dieses Ergebnisses mit den bisherigen Prognosen über das künftige Ausmaß von Telearbeit zeigt, dass die reale Entwicklung weit hinter den Schätzungen zurückbleibt. In verschiedenen Studien wurde erwartet, dass der Anteil der Betriebe, die Telearbeit einführen werden, zwischen 19 % und 31 % liegen wird, bezogen auf die Beschäftigten wurden Anteile zwischen 3,8 % und 17,1 % geschätzt (vgl. Godehardt 1994; Schulz/ Schmid/ Krömmelbein 1999). Ebenfalls bleibt der Anteil der Frauen unter den Telearbeitern hinter jenen Erwartungen und Prognosen zurück, die in dieser Beschäftigungsform beziehungsweise auf traditionelle geschlechtsspezifische Rollenzuweisungen neue Möglichkeiten der Vereinbarkeit von Familie und Beruf vermuten. Mit 22 % ist der Anteil der Telearbeiterinnen geringer als der Anteil der Frauen an allen Beschäftigten in der Region, der in der Untersuchungstichprobe ca. 40 % betrug.<sup>6</sup>

Die sektorale Verteilung und Betriebsgröße gibt Aufschluss darüber, in welchen Betrieben Telearbeitsplätze eingerichtet wurden und inwiefern es sich dabei um Branchen und Betriebsgrößenklassen handelt, die im gegenwärtigen Strukturwandel eher zu den beschäftigungsfördernden oder den beschäftigungsreduzierenden Betrieben zählen.

Der weitaus größte Teil (70 %) an Telearbeitsplätzen wurde in Betrieben bis zu 499 Mitarbeitern eingerichtet und über 50 % in den Sonstigen Dienstleistungen. Weitere sektorale Schwerpunkte sind das Kredit- und Versicherungsgewerbe, der Handel und das Verarbeitende Gewerbe mit jeweiligen Anteilen zwischen 12 – 15 % (vgl. Tabelle 2). In den Sektoren Sonstige Dienstleistungen und Kreditinstitute und Versicherungen, war der Anteil der Telearbeitsplätze überproportional, gemessen an dem Anteil aller Beschäftigten, der auf diese Sektoren entfällt; dieser beträgt in etwa 27 % und 8 % in unserer Stichprobe sowie in der Grundgesamtheit. Dies relativiert die Bedeutung der Telearbeit im Verarbeitenden Gewerbe; diese ist anteilmäßig ebenso hoch wie bei den Kredit- und Versicherungsinstituten, bezogen auf alle im Verarbeitenden Gewerbe Beschäftigten jedoch unterrepräsentiert (Anteil aller Beschäftigten im Verarbeitenden Gewerbe beträgt ca. 26,5 %).

Damit werden die meisten Telearbeiter in Betrieben beschäftigt, die vergleichsweise positive Beschäftigungstrends aufweisen. Die Beschäftigung hat, auch in langfristiger Perspek-

**Tabelle 2: Anteil der Telearbeiter nach Sektoren und Betriebsgrößenklassen, in Prozent**

Wirtschaftszweige	Betriebsgrößen nach Anzahl der Beschäftigten					Summe
	1 – 9	10 – 49	50 – 499	500 – 999	1000 u. m.	
Energiewirtschaft	0,1	0,1	0,6	–	–	0,8
Verarbeitendes Gewerbe	1,6	0,6	10,0	–	2,0	14,2
Baugewerbe	–	0,4	0,1	–	–	0,5
Handel	4,2	3,0	4,9	–	–	12,1
Verkehr/Nachrichten	–	1,6	0,2	–	0,3	2,1
Kreditinstitut/Versicherung	–	1,7	4,9	7,4	0,6	14,6
Sonstige Dienstleistungen	6,7	7,9	20,2	1,6	16,4	52,8
Organisation ohne Erwerbscharakter	1,4	0,4	–	–	–	1,8
Verwaltung/Gebietskörperschaft	0,5	0,6	–	–	–	1,1
<b>Summe</b>	<b>14,5</b>	<b>16,3</b>	<b>40,9</b>	<b>9,0</b>	<b>19,3</b>	<b>100,0</b>

Quelle: Unternehmensbefragung 1998 Ngew = 3522 Beschäftigte in 603 Betrieben

tive, im Rhein-Main Gebiet vor allem im Produzierenden Gewerbe und in Großbetrieben abgenommen. Zunahmen fanden bei den Dienstleistungen statt, mit starken Zuwächsen im Kredit- und Versicherungsbereich und bei den Sonstigen Dienstleistungen (vgl. Baden/ Gaß/ Schmid 1996; 21ff., 68ff.). Diese Entwicklung wird auch durch die Betrachtung der Beschäftigungsentwicklung (Stichtagswerte 30.6) in Hessen gestützt. Die Abnahme der Beschäftigung seit dem Spätsommer 1992 beruhte vor allem auf Rückgängen im Verarbeitenden Gewerbe, Baugewerbe, Handel und im Verkehrsbereich sowie in Großbetrieben (vgl. ABF 1999: 1, 6, Tabellenanhang 3 - 13). Dieser Trend kann in Teilen auch für das Jahr 2000 erwartet werden. So prognostiziert das Institut für Wirtschaft, Arbeit und Kultur eine Zunahme der Beschäftigung in der Region Rhein-Main um ca. 1 %, wobei sich das Beschäftigungswachstum auch weiterhin auf Klein- und Mittelbetriebe konzentrieren wird. Beschäftigungsabbau wird nur in Betrieben mit 500 bis 1000 Beschäftigten erwartet, größere Betriebe rechnen eher mit einer, wenn auch geringen, Beschäftigungszunahme. In der sektoralen Prognose wird weiterhin im Verarbeitenden Gewerbe und bei Gebietskörperschaften und Sozialversicherungsträgern mit Beschäftigungsabbau gerechnet. Ebenfalls bestätigt sich der bisherige positive Trend bei den Dienstleistungen (das geringste Wachstum entfällt hierbei auf den Handel) und den Organisationen ohne Erwerbscharakter (IWAK 1999). Telearbeit wird jedoch nicht ausschließlich in Betrieben eingeführt, die einen vergleichsweise positiven Beschäftigungstrend aufweisen. Die herausragenden Ausnahmen sind Dienstleistungsunternehmen ab 1000 Beschäftigte und das Verarbeitende Gewerbe der Betriebsgrößenklasse bis 500 Beschäftigte. Auf diese beiden Betriebstypen entfallen ca. 26 % der beschäftigten Telearbeiter.

Ob es sich bei den Telearbeitsplätzen in der Region um zusätzliche Beschäftigung handelt, kann auch in dieser Studie nicht beantwortet werden. Näherungsweise dient uns ein deskriptiver Vergleich der Beschäftigungsentwicklung in den Betrieben, die Telearbeit eingeführt haben, mit jenen, die ohne diese Arbeitsform operieren sowie die Überprüfung dieses Zusammenhangs mittels bivariater Regressionen einer multivariaten Regression als Anhaltspunkt zur Einschätzung positiver Beschäftigungseffekte.

Zunächst wurden die Wachstumsraten der Beschäftigung miteinander verglichen. Vorweg ist allerdings anzumerken, dass in unserer Stichprobe eine Verzerrung vorhanden ist, die den Beschäftigungsabbau zwischen 1993 und 1998 unterschätzt.

Eine wesentliche Ursache kann darin gesehen werden, dass Betriebe, die ihre Geschäftstätigkeit aufgegeben haben, nicht befragt werden konnten. Die sozialversicherungspflichtige Beschäftigung in der Region Rhein-Main hat in diesem Zeitraum um 5,4 % abgenommen. In unserer Untersuchungstichprobe ergab sich über die fünf Jahre hinweg ein Beschäftigungszuwachs von ca. 2,5 %. Wenngleich die absolute Zahl der Beschäftigungsentwicklung nicht mit der tatsächlichen Entwicklung übereinstimmt, kann der Vergleich zwischen den Wachstumsraten von Betrieben mit und ohne Telearbeit ein Stück weit Aufschluss über den Zusammenhang von Telearbeit und Beschäftigung geben. Höhere positive Wachstumsraten in Betrieben mit Telearbeitern halten die Interpretation zusätzlicher Beschäftigungseffekte offen, wohingegen niedrigere Wachstumsraten beziehungsweise Beschäftigungsabbau verdeutlichen, dass keine in der Summe positiven quantitativen Beschäftigungseffekte durch Telearbeit für die Region zu erwarten sind. Dieser Vergleich ergab, dass das jahresdurchschnittliche Beschäftigungswachstum, berechnet nach der absoluten Beschäftigungsveränderung in den letzten fünf Jahren in allen Telearbeitsbetrieben, mit ca. 1,2 % höher liegt als das Beschäftigungswachstum in jenen Betrieben ohne Telearbeit, in denen es jahresdurchschnittlich bei ca. 0,41 % lag. Über alle Betriebe hinweg betrug das Beschäftigungswachstum jährlich ca. 0,51 %. Dieser deskriptive Zusammenhang fand jedoch keine Bestätigung durch eine multivariate Regression. Es wurde kein signifikant positiver Einfluß der Anzahl der Telearbeiter auf das Beschäftigungswachstum festgestellt. Dies entspricht der Einschätzung, daß der Großteil der Telearbeitsplätze aus bereits bestehenden Beschäftigungen heraus und im Kontext unternehmerischer Reorganisation entstanden ist (vgl. Caspar u.a. 2000).

Dieses Ergebnis wird durch eine weiter differenzierte Betrachtung der Beschäftigungsveränderung in den Betrieben mit Telearbeit bestätigt. In der Tabelle 3 wurden die Telearbeitsbetriebe danach unterschieden, ob die Beschäftigung gleichgeblieben ist, sich vermindert oder erhöht hat. Sie ist folgendermaßen zu interpretieren: In 94 Betrieben, die Telearbeit eingerichtet haben, hat sich die Anzahl der Beschäftigten in dem Zeitraum von 1993 bis 1998 nicht verändert, 124 Telearbeitsbetriebe hatten 1998 weniger Beschäftigte und in 379 Betrieben mit Telearbeit hat sich die Beschäftigung erhöht.

Die Unterschiedlichkeit der Entwicklung stellt die pauschale These, dass Telearbeit positive Beschäftigungseffekte induziert, in Frage. Zwar hat die Beschäftigung in den letzten fünf

**Tabelle 3: Beschäftigungsveränderung in Betrieben mit Telearbeit, 1993 – 1998**

Anzahl der Betriebe mit Telearbeit		Veränderung der Beschäftigung, absolut und in % der Beschäftigten		Anzahl der Beschäftigten in den Telearbeitsbetrieben 1993		Telearbeiter, absolut und in % der Beschäftigten, 1998	
Anzahl	in %	Anzahl	in %	Anzahl	in %	Anzahl	in %
94	15,7	0	-	5266	14,1	158	3,0
24	20,8	- 3456	- 18,1	19092	51,2	829	4,3
379	63,5	+ 5642	+ 43,6	12933	34,7	2518	19,5
597	100,0	+ 2184	+ 5,9	37291	100,0	3505	9,4

Quelle: Unternehmensbefragung 1998, Ngew = 603, Berechnungsgrundlage: Ngew = 597, Missing = 6 Betriebe, 17 Telearbeiter (keine Angaben über die Art der Personalveränderung)

Jahren in ca. 63,5 % der Betriebe, die Telearbeit eingeführt haben, zugenommen, wobei dieser Zuwachs mit über 43 % innerhalb dieses Zeitraums sehr hoch ausfällt; dieser Trend trifft jedoch nicht auf alle Betriebe mit Telearbeit zu. In ca. 20,8 % der Telearbeitsbetriebe war die Anzahl der Beschäftigten rückläufig und in 15,7 % ist sie gleichgeblieben.

Der Zusammenhang zwischen Beschäftigungswachstum und Telearbeit wurde, wie bereits angeführt, ebenfalls mittels bivariater linearer Regressionen überprüft. In Modell 1 wurde der Einfluss des Vorhandenseins von Telearbeit (Beschäftigten Sie in Ihrem Betrieb Telearbeiter/innen? Ja) auf das betriebliche Beschäftigungswachstum (wj) als abhängige Variable geschätzt. Modell 2 untersuchte die Abhängigkeit des betrieblichen Beschäftigungswachstums (wj) von der Anzahl der Telearbeiter/innen. Die linearen Regressionen wurden nach der Methode der kleinsten Quadrate geschätzt. Die Regressionskoeffizienten geben die Stärke des funktionalen Zusammenhangs zwischen unabhängigen und abhängigen Variablen an. Mit Hilfe des T-Wertes wird getestet, mit welcher Irrtumswahrscheinlichkeit der Regressionskoeffizient von Null abweicht, der F-Test ermittelt die Irrtumswahrscheinlichkeit des gesamten Modells, die Modellgüte. Da es sich um bivariate Korrelationen handelt, müssen die ermittelten Irrtumswahrscheinlichkeiten identisch sein.

Das Gewichtungungsverfahren, das zu einer rechnerischen Erhöhung der Fallzahl auf 13206 führt, lässt bei Regressionen Signifikanzfehler entstehen. Deshalb wurden bei diesem Verfahren die ungewichteten Daten verwendet. Bei einem fest-

**Tabelle 4: Abhängigkeit des betrieblichen Beschäftigungswachstums von der Einführung von Telearbeit (V293 und der Anzahl der Telearbeiter/innen (V300))**

Wj (.)	Lineares Regressionsmodell (1)		Lineares Regressionsmodell (2)	
	Regressionskoeffizient	T-Wert (Irrtumswahrscheinlichkeit)	Regressionskoeffizient	T-Wert (Irrtumswahrscheinlichkeit)
Konstante	0,03782	6,132 (0,0%)	0,03926	6,604 (0,0%)
V293 (Telearbeit Ja)	0,01909	0,845 (39,8%)		
V300 (Anzahl der Telearbeiter/innen)			-0,00008	-0,045 (96,4%)
F-Wert (Irrtumswahrscheinlichkeit)	0,714 (39,8%)		0,002 (96,4%)	

Quelle: Unternehmensbefragung 1998, N= 1855, ungewichtete Daten

<sup>7</sup> Weitere multivariate und bivariate Regressionsmodelle über Einflussfaktoren auf das Beschäftigungswachstum sowie eine detaillierte Beschreibung über das Verfahren und Interpretation der Regressionsmodelle findet sich in Caspar u.a. 2000 sowie in Heinrich 2000.

gelegten Signifikanzniveau von 95 % konnte in beiden bivariaten Modellen keinerlei systematischer Einfluss der Telearbeit auf das betriebliche Beschäftigungswachstum festgestellt werden, weil die Irrtumswahrscheinlichkeiten mit ca. 40 % und 96 % keine validen Aussagen zulassen.<sup>7</sup>

Bislang kann festgehalten werden, dass sich anhand dieser Daten keine Belege dafür finden lassen, dass Telearbeit zu einem höheren Beschäftigungswachstum führt. Dies ist letzten Endes auch nicht erstaunlich, weil Beschäftigungswachstum auf eine Vielzahl von Faktoren zurückzuführen ist: auf den Zusammenhang von direkten und indirekten Effekten, die Wettbewerbssituation von Firmen, ihrer Größe und Stellung auf dem Weltmarkt, die Geschwindigkeit des technologischen Wandels oder auf die Organisationsformen von Arbeit und Produktion. Es kann als ein bislang ungelöstes Problem bezeichnet werden, diese Wechselwirkungen in einem Modell angemessen zu erfassen (vgl. OECD 1994).

Ein Faktor, der unterschiedliche Wirkungen der Telearbeit auf die Wettbewerbssituation von Unternehmen bedingen kann, ist die Einbettung der Telearbeit in die jeweilige Organisationsstruktur eines Unternehmens. So werden verschiedene Effekte auf die unternehmerische Entwicklung erwartet, je nachdem, ob Telearbeit als auf den einzelnen Mitarbeiter bezogene örtliche und zeitliche Flexibilisierung seiner Leistungserbringung realisiert wird und insgesamt in eher traditionellen hierarchischen Strukturen verbleibt, oder ob selbstgesteuerte dezentrale Arbeitsprozesse eingeführt werden, in denen auch eine Dezentralisierung von Kontrolle und Weisung, eine Verlagerung der Verantwortung auf interaktiv agierende Arbeitsgruppen stattfindet (vgl. Büssing/ Aumann 1997: 78). Erst letzteres, so die Annahme, würde den organisatorischen Rahmen schaffen, Vorteile aus selbstgesteuerten Kooperationsbeziehungen zu realisieren. Vor diesem Hintergrund lässt sich die These formulieren, dass positive Impulse auf das Beschäftigungswachstum durch die Einführung von Telearbeit eher in dezentralen, flexiblen Organisationsstrukturen erzielt werden können.

Dieser Annahme möchten wir uns im Folgenden zuwenden und analysieren, ob unterschiedliche Entwicklungen der Beschäftigung mit unterschiedlichen Organisationsstrukturen der Telearbeitsbetriebe korrelieren. Dabei stehen zwei Aspekte im Vordergrund, die als Indikatoren für flexible, verteilte Geschäftsprozesse angesehen werden: Veränderungen der Arbeitsorganisation sowie die Nutzung der IuK-Technologien. Maßnahmen zur Dezentralisierung der Geschäftsprozesse wurden z. B. auch von Kreibich u.a. als wesentlicher Trend unternehmerischer Umstrukturierung und Grundlage von Telearbeit ermittelt. Unterschieden wurden sieben Dezentralisierungsformen: innerhalb eines Betriebes, Aufgabenverlagerung auf Filialen, Auftragsvergabe an Fremdfirmen, Außendienst, Neuschaffung von Filialen, Teleheimarbeit und Übertragung von Aufgaben an Kunden (vgl. Godehardt 1994: 26). Aufgrund der Bedeutung der räumlichen Verteilung der Ar-



beitsprozesse interessieren wir uns hier ausschließlich für strategische Dezentralisierungsformen, die eine räumliche Entkopplung der Geschäftsprozesse implizieren.<sup>8</sup> Erhoben wurden Ausgründungen, die Delokation von Funktionsbereichen und die Schließung von Funktionsbereichen, deren Leistungen anschließend von Fremdfirmen bezogen werden. Der Stand der technologischen Kommunikationsinfrastruktur kann als Bedingung für die Schaffung von dezentralen Strukturen angesehen werden, insofern eine überbetriebliche Vernetzung der elektronischen Datenverarbeitung es erlaubt, räumlich und zeitlich getrennte Arbeitsprozesse zu koordinieren und virtuell zusammenzuführen. Aus diesem Grund interessieren wir uns hier für die Nutzung überbetrieblicher Netze: Intra- und Extranet. Ein Intranet wurde definiert als iuk-technologisches Netz zur elektronischen Datenübertragung (PC), das verschiedene Betriebe oder Standorte eines Unternehmens verbindet, wohingegen das Extranet einen Betrieb mit anderen Unternehmen oder Organisationen vernetzt.<sup>9</sup> Beide Aspekte repräsentieren dezentral verteilte und iuk-verteilte Geschäftsprozesse eines Unternehmens. Der Fokus der Analyse ist die Frage, inwieweit die Einführung der Telearbeit, als auf den einzelnen Mitarbeiter bezogene Flexibilisierungsstrategie, ein Element dieser Reorganisationsstruktur darstellt oder unabhängig davon auch in anderen betrieblichen Strukturen von Bedeutung ist und welche unterschiedlichen Beschäftigungsentwicklungen in diesen organisatorischen Kontexten stattgefunden haben.

Zunächst ist festzuhalten, dass Telearbeit am häufigsten von Betrieben eingeführt wurde, die sowohl ein überbetriebliches Netz nutzen als auch dezentralisiert haben. Der Anteil der Telearbeitsbetriebe beträgt hier ca. 18 %, während lediglich 2,8 % der traditionellen Betriebe, die weder in den letzten fünf Jahren dezentralisiert haben noch ein überbetriebliches Netz nutzen, Telearbeiter haben. Noch deutlicher ist der Einfluss

**Tabelle 5: Anteil der Betriebe mit Telearbeit und Anzahl der Telearbeiter unterschieden nach Dezentralisierung und Nutzung überbetrieblicher Netze**

Organisationsstrukturen	Anzahl und Anteil der Betriebe mit Telearbeit	Anzahl und Anteil der Telearbeiter	Anzahl aller Betriebe
Überbetriebliches Netz und Dezentralisierung	97 18,3	1995 56,7	528
Überbetriebliches Netz ohne Dezentralisierung	174 8,6	944 26,8	2025
Ohne überbetriebliches Netz, mit Dezentralisierung	118 10,9	298 8,4	1088
Ohne überbetriebliches Netz, ohne Dezentralisierung	214 2,3	285 8,1	9509

Quelle: Unternehmensbefragung 1998, Ngew = 13206, Berechnungsgrundlage Ngew = 13150; Missing 56; Telearbeitsbetriebe Ngew = 603

<sup>8</sup> Zu Formen strategischer Dezentralisierung vgl. ferner Hirsch-Kreinsen 1995. de-

<sup>9</sup> Damit nicht jede vereinzelte Form der Nutzung einer überbetrieblichen Netzverbindung von den Unternehmen angeführt wird, wurde die Variable Intra- und Extranet zweifach qualifiziert. Erstens wurde sie abgegrenzt von einer unspezifischen und unsystematischen Nutzung des Internets, die sich auf einzelne Mitarbeiter und deren Know-how bezieht. Zweitens wurde mit der Einschränkung gearbeitet, dass das Intra- oder Extranet wesentlich für die Abwicklung von Geschäftsprozessen in verschiedenen (aufgeführten) Funktionsbereichen genutzt werden muss.

zentraler Produktionsstrukturen und überbetrieblicher Vernetzung hinsichtlich der Verteilung der Anzahl der eingerichteten Telearbeitsplätze zu sehen, wie der Tabelle 5 zu entnehmen ist.

Zwei Drittel der Telearbeiter sind in Unternehmen beschäftigt, die eine Dezentralisierung durchgeführt haben und 88 % in Unternehmen, die ein überbetriebliches Netz für ihre Geschäftstransaktionen nutzen. Zusammengefasst finden sich ca. 57 % der Telearbeiter in Betrieben, die sowohl dezentralisiert haben als auch ein überbetriebliches Netz nutzen. Dies kann als Beleg dafür genommen werden, dass traditionelle organisatorische Strukturen weniger geeignet sind, Telearbeit in größerem Maßstab einzuführen. Der positive Einfluss der überbetrieblichen Vernetzung dezentraler Organisationsstrukturen hat sich auch statistisch als signifikant erwiesen. Überprüft wurde anhand einer logistischen multivariaten Regression, ob die Einführung von Telearbeit von den oben angeführten Betriebstypen abhängt. Dabei stellte sich heraus, dass die Wahrscheinlichkeit, überhaupt Telearbeiter zu beschäftigen, mit der überbetrieblichen Vernetzung und auch der Dezentralisierung für sich genommen steigt. In Betrieben, die vernetzt sind und auch dezentralisiert sind, ist die Wahrscheinlichkeit für die Einführung von Telearbeit am höchsten. Bezieht man die Regression wiederum auf die Anzahl der Telearbeiter, konnte allein der Nachweis geführt werden, dass vernetzte und gleichzeitig dezentralisierte Betriebe deutlich mehr Telearbeiter haben (vgl. Tab. 7, Anhang 2).

Welche Rolle spielen nun diese Organisationskontexte hinsichtlich des Einflusses der Telearbeit auf das Beschäftigungswachstum? Unterscheidet sich die Beschäftigungsentwicklung in Abhängigkeit davon, ob ein Unternehmen dezentrale Strukturen aufweist und zudem eine überbetriebliche Informations- und Kommunikationsstruktur errichtet hat? Um diese Frage zu untersuchen, wird zunächst das Beschäftigungswachstum der unterschiedlichen Organisationstypen der Telearbeitsbetriebe verglichen. Da jedoch sowohl die Betriebsgrößen als auch die Wirtschaftszweige Einfluss auf die Beschäftigungsentwicklung haben können, wie umgekehrt innerhalb der verschiedenen Organisationsformen bestimmte sektorale und größenbezogene Cluster vorherrschend sein können, werden diese Merkmale ergänzend ausgewertet. Die Tabelle 6 enthält folglich neben den Wachstumsraten der verschiedenen Organisationstypen, die jeweilige Verteilung der dazugehörigen Betriebe nach Wirtschaftszweig und Betriebsgröße.

Als erstes und allgemeines Ergebnis kann festgehalten werden, dass die Beschäftigungsveränderung in den Telearbeitsbetrieben, wie auch die sektorale Verteilung der Betriebe und die Größenstrukturen mit der Nutzung überbetrieblicher Netze und den Maßnahmen strategischer Dezentralisierung variieren. Den stärksten Beschäftigungszuwachs (absolut und relativ) hatten in dieser Erhebung traditionelle Betriebe und Organisationen, die kein Intra- oder Extranet nutzen. In diesem Segment überwiegt der Anteil der Kleinbetriebe mit fast 90 % und abweichend zu den sektoralen Strukturen der anderen Kategorien liegt ein Schwerpunkt in den Organisationen ohne Erwerbscharakter, neben dem vorherrschenden Anteil der Sonstigen Dienstleistungen mit 50 %.

Den zweitstärksten Beschäftigungszuwachs hatten Telearbeitsbetriebe, die ein überbetriebliches Netz nutzen, aber keine dezentralen Organisationsstrukturen aufweisen. In diesen Betrieben fand auch in der gesamten Stichprobe, also unabhängig davon ob Telearbeiter beschäftigt werden oder nicht, der stärkste Zuwachs an Beschäftigten mit insgesamt ca.

**Tabelle 6: Beschäftigungsentwicklung nach Wirtschaftszweig und Betriebsgröße der Telearbeitsbetriebe, 1993 - 1998**

Beschäftigungsentwicklung	Unterschiedliche Organisationsstrukturen			
	Überbetriebliches Netz und Dezentralisierung	Überbetriebliches Netz, ohne Dezentralisierung	Ohne überbetriebliches Netz, mit Dezentralisierung	Ohne überbetriebliches Netz, ohne Dezentralisierung
Beschäftigung 1993	24136	7612	2518	3025
Veränderung absolut	-313	+1153	+44	+1272
Veränderung in Prozent	-1,3	+15	+1,7	+42
Ngew = Betriebe	97	174*	118*	214
<b>Wirtschaftszweige</b>				
Energiewirtschaft	1,7	0,2	-	1,4
Verarbeitendes Gewerbe	20,5	0,3	24,9	18,6
Baugewerbe	2,5	0,8	-	3,0
Handel	8,7	44,3	6,9	11,5
Verkehr/ Nachrichten	12,1	4,0	-	-
Kreditinstitute/Versicherungen	11,3	2,9	4,7	-
Sonst. Dienstleistungen	38,0	43,6	59,9	50,0
Org. ohne Erwerbscharakter	1,2	0,6	3,0	15,5
Verwaltung	4,0	3,3	0,6	-
Summe	100,0	100,0	100,0	100,0
Ngew = Betriebe	97	174	118	214
<b>Betriebsgrößenklassen</b>				
0 bis 9 Beschäftigte	19,8	40,7	67,1	89,1
10 bis 49 Beschäftigte	25,7	40,0	28,5	7,4
50 bis 499 Beschäftigte	48,7	18,5	3,2	3,4
500 bis 999 Beschäftigte	1,9	-	0,8	-
1000 und mehr Beschäftigte	3,9	0,8	0,4	0,2
Summe	100,0	100,0	100,0	100,0
Ngew = Betriebe	97	174	118	214

Quelle: Unternehmensbefragung 1998, Ngew = 603, Berechnungsgrundlage der Beschäftigungsentwicklung, N = 597, Missing 6: \* in die Berechnung gingen jeweils nur 172 bzw. 114 Fälle ein

7,4 % über fünf Jahre statt (vgl. Caspar u. a. 2000). Allerdings ist der Beschäftigungszuwachs in den Telearbeitsbetrieben mit 15 % um ca. 8 % höher als in der gesamten Stichprobe. Diese Betriebe sind fast ausschließlich in den Bereichen Handel und Sonstige Dienstleistungen tätig und es handelt sich um Klein- und Mittelbetriebe.

Einen nur noch geringen Beschäftigungszuwachs von 1,7 % hatten jene Unternehmen in der Untersuchungsstichprobe, die dezentralisiert haben, aber weder ihre dezentralisierten Funktionsbereiche noch andere Geschäftsbeziehungen über ein überbetriebliches Netz abwickeln. Hier scheint der Einfluss der strategischen Dezentralisierung auf den Beschäftigungsabbau im Stammbetrieb ein ausschlaggebender Faktor zu sein. Die Zusammensetzung der Betriebe in diesem Segment ist unterschiedlich. Zum einen ist der Anteil der Großbetriebe in diesem Teilsample etwas höher, zum anderen dominieren Kleinbetriebe bis 50 Beschäftigte. Die sektorale Verteilung zeigt Schwerpunkte in den Bereichen Verarbeitendes Gewerbe und Sonstige Dienstleistungen.

Abgebaut wurde Beschäftigung in den Telearbeitsfirmen mit dezentralen iuk-gestützten Strukturen. Hier betrug die Wachstumsrate über die fünf Jahre hinweg -1,3 %. Dies bedeutet, dass sich die Beschäftigungsentwicklung gerade in dem Betriebstyp am ehesten negativ entwickelt, in dem die Wahrscheinlichkeit der Einführung von Telearbeit am höch-

sten und der Anteil der Telearbeiter absolut und relativ ebenfalls am größten ist. In dieses Segment fallen – im Vergleich zu den anderen Betriebstypen - die meisten Großbetriebe mit mehr als 500 Beschäftigten; der Schwerpunkt liegt bei einer Betriebsgröße zwischen 50 und 500 Beschäftigten. Kleinbetriebe sind hier deutlich unterrepräsentiert. Ebenso ist der Anteil der Sonstigen Dienstleistungen in diesem Segment vergleichsweise gering. Die sektoralen Schwerpunkte sind das Verarbeitende Gewerbe, Verkehr und Nachrichten, Kreditinstitute und Versicherungen.

Zusammenfassend lässt sich festhalten, dass die pauschale These, Telearbeit habe einen positiven Einfluss auf die Beschäftigungshöhe, anhand dieser Studie nicht bestätigt werden kann. Zwar weisen die Betriebe mit Telearbeit einen insgesamt etwas höheren Beschäftigungszuwachs auf als Betriebe ohne Telearbeiter, dies beruht jedoch nicht auf einer homogenen Entwicklung. Die differenzierte deskriptive Betrachtung der Beschäftigungsveränderung in Telearbeitsbetrieben verdeutlichte, dass die Zu- und Abnahme der Beschäftigung auch in diesen Betrieben stark variiert: Telearbeitsbetrieben mit Beschäftigungszuwachs stehen andere mit Beschäftigungsabbau gegenüber. Diese unterschiedliche Entwicklung lässt sich teilweise auf Maßnahmen strategischer Dezentralisierung und der Errichtung überbetrieblicher technologisch gestützter Kommunikationsstrukturen zurückführen, wobei die These, dass Telearbeit nur dann positive Be-

schäftigungseffekte hervorbringe, wenn dezentrale und flexible Strukturen der Arbeitsorganisation realisiert werden, gerade nicht bestätigt werden konnte. Zwar ließ sich nachweisen, dass in dezentralen vernetzten Organisationsformen bedeutend häufiger und zahlreicher Telearbeit eingerichtet wird, was als Beleg der Abhängigkeit erfolgreicher Implementierung von Telearbeit von den jeweiligen Formen der Arbeits- und Unternehmensorganisationen genommen werden kann. Unbestätigt blieb jedoch die Annahme, dass erst die Einbettung der Telearbeit in flexible, dezentral organisierte Arbeits- und Geschäftsprozesse dazu führt, dass Telearbeit ihre Wettbewerbsvorteile entfaltet und darüber positive Beschäftigungsentwicklung induziert. Umgekehrt scheint in den Betrieben, die dezentralisiert haben und ein überbetriebliches Netz nutzen, eher Beschäftigung abgebaut zu werden, wobei für die Summe des Beschäftigungsabbaus der Anteil des Beschäftigungsabbaus in Großbetrieben eine wesentliche Größe darstellt. Sicherlich wäre hier noch zu prüfen, inwiefern mit detaillierteren Variablen die Kooperationsvorteile selbstgesteuerter, dezentraler Arbeitsnetzwerke angemessener untersucht werden können. Aber das Fazit hier lautet, dass Telearbeit in dieser Untersuchung weder insgesamt, noch in dezentralen Kommunikations- und Organisationsstrukturen zu einer nachweisbaren Erhöhung der Beschäftigung führt. Eher deutet sich an, dass die Wirkungen, die von Telearbeit auf die Beschäftigung ausgehen, in Wechselbeziehungen mit anderen Faktoren stehen, beziehungsweise von diesen überlagert werden, wie z. B. der Betriebsgröße.

### 3 Beschäftigtengruppen der Telearbeit nach Qualifikationsstufen

Mit der Einführung von Informations- und Kommunikationstechnologien in die Arbeitswelt verändern sich Berufs- und Tätigkeitsbilder sowie Anforderungen an die Qualifikation der Arbeitskräfte. Seit ungefähr 1980 hat sich die Schere zwischen qualifizierten und unqualifizierten Beschäftigten geöffnet in Bezug auf ihr Einkommen, die Nachfrage nach den jeweiligen Tätigkeiten und auch bezogen auf Arbeitslosigkeit und Beschäftigungssicherheit (vgl. Wood 1998). Die Tendenz einer zunehmenden Nachfrage nach qualifizierten Tätigkeiten wird als Folge und Merkmal der Informationsgesellschaft angesehen, in der Wissen und wissensintensive Tätigkeiten, reflexive Arbeit, die Be- und Verarbeitung von Informationen eine zunehmend größere Rolle spielen. Ein weiteres Argument für die Upskilling-These bezieht sich auf die Verbreitung der IuK-Technologie. Gerade die Kodifizierung von Informationen reduziert den Anteil an Routinetätigkeiten und erfordert nun zusätzliche Qualifikationen für die Bearbeitung des Informationsflusses: Zugang zu den Informationsströmen, die Fähigkeit auszuwählen, mit den Daten und Informationen umzugehen, sie zu benutzen und zu verarbeiten. Darüber hinaus befördern dezentrale Unternehmensstrukturen und Spezialisierungen auf Kernkompetenzen die Nachfrage nach qualifizierten Beschäftigten (OECD 1996; OECD 1994: 129f; Colecchia/ Papaconstantinou 1996: 16, Krömmelbein 1999).

Vor diesem Hintergrund stellt sich die Frage, ob Telearbeit diese Entwicklung stützt oder auch gegenläufige Tendenzen hervorbringt, insofern Routinetätigkeiten standardisiert und

darüber vereinfacht werden. Bietet Telearbeit Beschäftigungsmöglichkeiten für niedrig qualifizierte, weil durch die Codierung von Arbeitsabläufen der Anteil einfacher Bedienungsanwendungen gesteigert wird? Oder fördert Telearbeit den Trend des Upskilling, weil sie nicht nur fachliche Qualifikationen und Kenntnisse im Umgang mit Informations- und Kommunikationstechniken, sondern auch Fähigkeiten der Selbstorganisation und Selbstkoordination von Arbeitsprozessen voraussetzt, womit in der Regel überdurchschnittliche soziale und persönliche Kompetenzen, wie Zeitaufonomie und Organisationsfähigkeit, Selbstdisziplin, Eigenverantwortung, Motivation und Loyalität verbunden werden (vgl. Wietölter/ Bogal 1997: 11)?

Betrachten wir zunächst bislang vorliegende Analysen über Tätigkeitsbereiche und Qualifikationsstrukturen der Telearbeit, so kann kein eindeutiger, übereinstimmender Trend festgehalten werden. Die Ergebnisse von Empirica und dem IAO bzw. Godehardt unterscheiden sich insbesondere hinsichtlich der Rolle der gering und hoch qualifizierten Tätigkeiten. Empirica ermittelte ein relativ hohes Interesse der betrieblichen Entscheidungsträger an der Einführung von Telearbeit für gering qualifizierte Tätigkeiten. Das IAO, Godehardt sowie FINDER und Walther sehen einen stärkeren Ausbau der Telearbeit für relativ qualifizierte Tätigkeiten. So ermittelte beispielsweise das IAO, dass die größte Zahl der Telearbeiter relativ hohe Schulabschlüsse hat; die Mehrzahl der Telearbeiter hat Abitur (53 %) oder mittlere Reife (34 %) erworben. Nur ein kleiner Teil (9 %) erhielt auf der Volks- oder Hauptschule das Abschlusszeugnis. In die gleiche Richtung argumentieren FINDER und Walther, die festgestellt haben, dass die wenigsten Betriebe (10 %) Telearbeiter mit geringen Qualifikationen beschäftigen. Meist werden für Fachkräfte (40 %) und hochqualifizierte Personen (50 %) Telearbeitsplätze eingerichtet.<sup>10</sup>

Unsere Erhebung für Rhein-Main stützt die These, dass Telearbeit eine Domäne für qualifizierte Tätigkeiten ist und damit den Trend zu einer Verschiebung der Qualifikationsstrukturen zu Gunsten eines höheren Anteils qualifizierter Beschäftigung befördert. Die Organisationen und Betriebe wurden danach befragt, ob es sich bei den Telearbeitsplätzen um einfache, qualifizierte oder leitende Positionen handelt; ergänzend wurde die Stellung im Beruf – Arbeiter, Angestellte, Beamte – erhoben.

Von den sozialversicherungspflichtig beschäftigten Telearbeitern sind zwei Drittel Angestellte mit qualifizierten Tätigkeiten, gefolgt von leitenden Angestellten mit 12 %. Der An-

**Tabelle 7: Anzahl der Telearbeiter/innen in verschiedenen Beschäftigungsgruppen nach Qualifikationsstufen, in Prozent von allen Telearbeitsplätzen**

Beschäftigtengruppen	Anzahl	in %
An-/ungelernte Arbeiter	15	0,5
Facharbeiter	58	2,0
Einfache Angestellte	240	8,5
Qualifizierte Angestellte	2180	76,8
Leitende Angestellte	346	12,2
Summe	2839	100,0
Beamte	31	
Summe	2870	

Quelle: Unternehmensbefragung 1998, Ngew = 3522 Telearbeiter, Berechnungsgrundlage: Ngew = 2839, Missing = 652

<sup>10</sup> „Allerdings ist ... es gerade bei dieser Gruppe (aus dem hochqualifizierten Segment – der Autor) im Einzelfall schwer, eine klare Trennlinie zwischen Telearbeit und Überstunden zu Hause zu ziehen. Telefonate, Projektierungen, Bilanzrechnungen werden oft frühmorgens oder spätabends vom Heimarbeitsplatz aus erledigt, ohne dass man deshalb von regelrechter Telearbeit sprechen könnte.“ (FINDER/ Walther 1997: 52)

teil eher gering qualifizierter Tätigkeiten (un- und angelernte Telearbeiter und einfache Angestellte) beträgt lediglich 9 %. Telearbeit ist somit keine Arbeitsform für einfache Tätigkeiten, wie dies Anfang der 80er Jahre noch propagiert wurde, und bietet keine neuen Beschäftigungschancen für den Telearbeitsmarkt gering qualifizierter Arbeitskräfte. Umgekehrt bestätigt sich eher die Annahme, dass Telearbeit hohe Qualifikationen der Mitarbeiter voraussetzt, womit sowohl fachliche, technische und soziale Kompetenzen verbunden sein können. Dabei erwies sich der Anteil qualifizierter Telearbeiter in jenen Unternehmen, die in den letzten fünf Jahren dezentralisiert haben und die ein Intra- oder Extranet für wesentliche Vorgänge in verschiedenen Funktionsbereichen nutzen, insgesamt etwas ausgeprägter als in Unternehmen mit nicht dezentralisierter Organisationsstruktur. In letzteren sind knapp 18 % der beschäftigten Telearbeiter einfache Angestellte (vgl. Tabelle 9). Diese Ergebnisse deuten darauf hin, dass eine Zunahme von Telearbeit den Trend wachsender Qualifikationsanforderungen eher verstärken wird. Und sie lassen die Vermutung zu, dass die als Zukunftsvision gehandelte Ausweitung selbständiger iuk-gestützter Erwerbstätigkeit eher für hochqualifizierte Leistungsträger eine realistische Form der Erwerbstätigkeit sein wird.

#### 4 Rechtliche Gestaltung der Arbeitsverhältnisse

Strategische Dezentralisierung und die inner- und überbetriebliche Vernetzung von Unternehmens- und Produktionseinheiten stellen Flexibilisierungsstrategien für eine markt-nahe Gestaltung von Geschäftsprozessen dar. Flexibilisierung betrifft nicht alleine Arbeitszeit und Arbeitsort, sondern auch die Arbeitsverhältnisse selbst. Das in Flexibilität anvisierte Ziel besteht in einer Anpassung der Beschäftigung und Nichtbeschäftigung an die Erfordernisse des Marktes, an die Auftragslage und den jeweiligen Leistungsbedarf. Flexible Produktion und flexible Formen von Arbeit beinhalten somit eine Zunahme der Unsicherheit über die zukünftig erforderliche Arbeitszeit, den Arbeitsort und die konkreten Arbeitsleistungen. Transaktionskostentheoretisch formuliert, erhöht sich im Allokationsprozess die Unsicherheit vor sowie nach Vertragsabschluss, weil die Akquisition und die Transformation der Arbeitskraft in Arbeitsleistung sich diesen wandelnden Erfordernissen anpassen muss. Daraus begründet sich die These, dass sich die Allokationsmechanismen auf dem Arbeitsmarkt verändern, die Arbeitsverhältnisse selbst zeitlich, vertraglich und leistungsbezogen flexibilisiert werden.

In Abhängigkeit der jeweiligen Flexibilisierungsstrategien werden Änderungen im Arbeitskräftebedarf entweder verstärkt durch Ein- und Ausstellungen sowie ergänzend durch befristete und geringfügige Arbeitskräfte gedeckt, oder, und darin ist eine zweite wesentliche Entwicklungslinie zu sehen, die Arbeit selbst wird stärker individualisiert durch die Institutionalisierung von Selbstverantwortung und Selbststeuerung der Arbeitsabläufe. Diese Entwicklung wird diskutiert unter Begriffen wie Arbeitskraftunternehmer, Arbeitsnomaden, Intrapreneurship oder neue Einpersonenselbständige, deren Erwerbstätigkeit auf einer fortschreitenden Durchdringung abhängiger und selbständiger Arbeit beruht und eine Abkehr vom Modell der Normalarbeitsverhältnisse und der „Ar-

beitnehmergesellschaft“ anzukündigen scheint (vgl. u.a. Dietrich 1996; Voß/ Pongratz 1998: 132f.; Fischer 1995; Kress 1998; Trautwein-Kalms 1997). Eine Folge davon wäre die Zunahme von freien Mitarbeitern oder/und der Leistungsbezug von Selbständigen.

Diese Entwicklung wird auch gerade im Bereich der Telearbeit erwartet, insofern die stetig sinkenden Investitionskosten für Informations- und Kommunikationstechnik neue Existenzgründungen befördern. Bei Besitz der Endgeräte und Telekommunikationseinrichtungen können Telearbeiter selbständig Arbeiten von verschiedenen Auftraggebern akquirieren. Allerdings kann Telearbeit auch das Risiko für Arbeitnehmer erhöhen, durch eine Auslagerung (Outsourcing) in die Selbständigkeit gedrängt zu werden oder eine Scheinselbständigkeit anzunehmen (Bundesministerium für Wirtschaft/ Bundesministerium für Arbeit und Sozialordnung 1997: 18). Von Scheinselbständigkeit spricht man, wenn ehemals Angestellte eines Unternehmens als freie Unternehmer die gleiche Tätigkeit wie zuvor verrichten müssen: „Der Begriff der Scheinselbständigen meint jene Personen, die faktisch als abhängige Beschäftigte tätig sind, aber den Status eines Selbständigen oder freien Mitarbeiters zugewiesen erhalten.“ (Dostal 1995: 534) Auch Korte sieht ein Motiv und einen spezifischen Typ von Telearbeit durch die Flexibilisierung der betrieblichen Anbindung entstehen: durch Outsourcing und die Beschäftigung von freien Mitarbeitern beziehungsweise den Leistungsbezug über Selbständige (vgl. Korte 1997). In diesem Sinne wird Telearbeit als ein zukunftsweisendes Modell für Selbstangestelltenarbeit und neue Selbständigkeit<sup>11</sup> betrachtet (vgl. z. B. Welsch 1997: 183).

Im Folgenden soll überprüft werden, ob sich diese Entwicklung in den Arbeitsverhältnissen der Telearbeiter, insbesondere in einer Zunahme der Selbständigkeit von Telearbeitern niederschlägt. Zunächst wird untersucht, welche vertraglichen Anbindungen die Telearbeiter in der Region haben. Telearbeiter können als Arbeitnehmer, als Heimarbeiter, als „freie Mitarbeiter“ mit Werk- oder Dienstverträgen oder als „echte“ Selbständige tätig sein (vgl. Wedde 1994: 51ff.). Die Berücksichtigung des Leistungsbezugs von Selbständigen erweitert das Spektrum der erfragten Telearbeit, insofern in den bisherigen Fragen feste und „freie Mitarbeiter“ des Betriebs betrachtet wurden. Aus den Angaben über den rechtlichen Status der Telearbeiter wird deutlich, dass Telearbeit keine Arbeitsform ist, die vom Normalarbeitsverhältnis abweichende Beschäftigungsverhältnisse in besonderem Maß befördert bzw. aus festen freie Mitarbeiter werden lässt, denn über 90 % der Telearbeiter werden als Arbeitnehmer beschäftigt, das Heimarbeitsgesetz spielt für die vertragliche Regelung der Arbeitsbeziehungen der Telearbeit keine Rolle und auch die Anteile der freien Mitarbeiter mit % und der Selbständigen mit 3,7 % sind eher niedriger als ihre jeweiligen Anteile an allen Erwerbstätigen.

**Tabelle 8: Rechtliche Stellung der Telearbeiter in Rhein-Main**

Arbeitsverhältnisse	Anzahl	in %
Arbeitnehmer	3290	92,2
Heimarbeiter	3	0,1
Freie Mitarbeiter	142	4,0
Selbständige	133	3,7
Summe	3568	100,0

Quelle: Unternehmensbefragung 1998, Ngew = 3568 (inkl. Selbständige, Mising 87)

<sup>11</sup> Der Begriff neue Selbständige entstammt aus den 80er Jahren, in denen der bis dahin rückläufige Anteil der Selbständigen wieder zugenommen hat. Zunächst wurden damit vor allem Selbständige aus dem „sozio-kulturell und alternativ-ökonomischen“ Bereich gekennzeichnet; später vor allem Selbständige im Dienstleistungsbereich. Die Diskussion verlagerte sich in diesem Kontext auf das Verhältnis zwischen Abhängigkeit und Selbständigkeit dieser Gruppe und hat mit dem neuen Gesetz zur Scheinselbständigkeit politische praktische Bedeutung erfahren (vgl. Dietrich 1995: 288).

**Tabelle 9: Qualifikationsgruppen und Arbeitsverhältnisse der Telearbeiter differenziert nach Organisationsform und Nutzung überbetrieblicher Netze**

Qualifikationsstruktur	Unterschiedliche Organisationsstrukturen			
	Überbetriebliches Netz und Dezentralisierung	Überbetriebliches Netz, ohne Dezentralisierung	Ohne überbetriebliches Netz, mit Dezentralisierung	Ohne überbetriebliches Netz, ohne Dezentralisierung
An-/Ungelernte	–	1,6	–	–
Facharbeiter	0,4	4,0	2,6	3,2
Beamte	1,5	0,8	0,2	0,5
Einfache Angestellte	5,0	17,6	2,4	–
Qualifizierte Angestellte	87,0	62,7	66,7	71,9
Leitende Angestellte	6,1	13,3	28,1	24,4
Arbeitsverhältnisse der Telearbeiter				
Arbeitnehmer	99,5	89,1	66,5	75,9
Heimarbeiter	–	0,3	–	–
Freie Mitarbeiter	0,1	4,4	16,4	19,6
Selbständige	0,4	6,2	17,1	4,5

Quelle: Unternehmensbefragung 1998, unterschiedliche Berechnungsgrundlage Qualifikation: Ngew = 1427, 918, 266, 261; rechtlicher Status 1993, 1026, 298, 235 (jeweils Anzahl der Mitarbeiter)

Dieses Ergebnis wird auch durch die Untersuchung von Godehardt bestätigt, in der 90 % der befragten Telearbeiter antworteten, dass sie im Rahmen eines Arbeitsvertrages angestellt sind (Godehardt 1994: 205). Außerdem gaben 85 % der von Finder und Walther befragten Betriebe an, dass sie Telearbeiter im Arbeitnehmerstatus beschäftigen. Zu ähnlichen Ergebnissen kommt auch das Fraunhofer Institut. Dies weist zunächst darauf, dass Telearbeit eher im Kontext des Einräumens von zeitlicher und örtlicher Flexibilität der bereits beschäftigten Mitarbeiter realisiert wird. Der rechtliche Status weist bislang keine hervorragende Entwicklung zur Selbständigkeit von Telearbeitern auf. Bislang kann die These nicht bestätigt werden, dass insbesondere die Einführung von Telearbeit zu einer Verlagerung des unternehmerischen Risikos auf den einzelnen Beschäftigten führt. Telearbeit wird eher innerhalb eines Unternehmens und mit arbeitsvertraglicher Einbindung in das Unternehmen realisiert. Dies spricht dafür, dass die Sicherheit und Kontrolle über Humankapitalressourcen in Unternehmen und Organisationen auch weiterhin eine zentrale Rolle spielen. Die Entwicklung von Arbeitsnetzwerken oder virtuellen Arbeitsverbänden, in denen Mitarbeiter in die Selbständigkeit entlassen werden bzw. auf die Leistungen freiberuflich tätiger Telearbeiter/innen oder selbständiger Arbeitsnetzwerke zugegriffen wird, scheint bislang empirisch noch von untergeordneter Bedeutung, wenngleich in diesen Organisationsformen ein großes zukünftiges Entwicklungspotenzial vermutet wird (vgl. z. B. Korte 1997).

Dieses Ergebnis unterliegt jedoch gewissen Einschränkungen. Die erste Einschränkung betrifft das Untersuchungsdesign. Der Anteil freier und selbständiger Telearbeit mit 8 % wird eher unterschätzt sein, weil keine direkte Erfassung von Einpersonenselbständigen erfolgte. Zum anderen deuten sich ansatzweise unterschiedliche Entwicklungen in Abhängigkeit der technologisch vermittelten Dezentralität der Arbeits- und Unternehmensorganisation an.

Der Vergleich der verschiedenen Organisationskontexte zeigt, dass zum einen in traditionellen Organisationen der Anteil freier Mitarbeiter sehr ausgeprägt ist. Andererseits ist insbesondere in Unternehmen, die dezentralisiert haben, aber weder mit den dezentralisierten Funktions- oder Geschäftsbe-

reichen noch mit anderen Unternehmen ein Kommunikationsnetz unterhalten, der Anteil freier Mitarbeiter und Selbständiger unter den Telearbeitern mit 17 % und 16 % zusammengekommen am höchsten. Bei diesem Betriebstyp scheinen die dezentralen Strukturen die Zunahme von Selbständigenarbeit zu fördern. Umgekehrt wird der oben ausgewiesene Trend zum normalen Beschäftigungsverhältnis am deutlichsten durch jene Unternehmen repräsentiert, die dezentrale Organisationsstruktur aufweisen und mittels überbetrieblicher IuK-Technologie die Geschäftsprozesse vernetzt haben. Hier spielen freie Mitarbeiter und Selbständige kaum eine Rolle und der Anteil der Arbeitnehmerverhältnisse beträgt fast 100 %. Dies könnte dafür sprechen, dass dieser Betriebstyp am ehesten auf funktionale Flexibilisierungsstrategien innerhalb des Unternehmens zurückgreift, die auf der Persistenz des Normalarbeitsverhältnisses beruhen (vgl. Krömmelbein 1999). Insgesamt deutet sich an, dass die Unternehmen unterschiedliche Flexibilisierungsstrategien verfolgen. Eine genauere Analyse bedarf jedoch weiterer Informationen z. B. über die Qualität der Leistungen der freien und selbständigen Telearbeiter, die Häufigkeit und die Bedeutung dieser Leistung für den gesamten Geschäftsbereich, die in dieser Detailliertheit in dieser Studie nicht erhoben wurden.

## 5 Geografische Verteilung der Telearbeit

Telearbeit ermöglicht die räumliche Verteilung von Geschäftsprozessen, wodurch der Arbeitsort nicht mehr an den Standort des Kernunternehmens gebunden ist. Die Wirkungen einer solchen räumlichen Entgrenzung von Arbeit auf regionale Arbeitsmärkte werden sowohl als Risiko als auch als Chance für die regionale Entwicklung begriffen. Zum einen geraten die Arbeitskräfte in einer Region in eine verschärfte Wettbewerbssituation. Mit der Möglichkeit, die erforderlichen Leistungen weltweit erstellen und per elektronischem Netz in den Produktionszusammenhang integrieren zu können, vernetzen sich auch die Arbeitsmärkte. Die Deckung des Bedarfs an Arbeitskräften oder an spezifischen Arbeitsleistungen ist damit nicht mehr grundsätzlich an die beschränkte Mobilität der Menschen gebunden und kann sich überregional betätigen. Dadurch verstärkt sich der Druck auf die Be-

schäftigten und Nichtbeschäftigten in einer Region, insofern das regionale Lohn- und Leistungsniveau einem überregionalen Standortvergleich ausgesetzt ist. Zum anderen werden in der bisherigen Literatur wiederum eher positive Auswirkungen auf die strukturellen, regionalen Disparitäten prognostiziert, insofern die örtliche Ungebundenheit von Geschäftsprozessen regionale Nachteile lokaler Produktionssysteme ausgleichen und strukturschwache, periphere Regionen fördern kann (vgl. Maciejewski 1987). In diesem Fall wird die räumliche Entgrenzung als Chance der Anbindung strukturschwacher an metropolitane Regionen gesehen.

Ob die Möglichkeiten einer räumlich erweiterten Allokation von Angebot und Nachfrage auf dem Arbeitsmarkt für Regionen Vor- oder Nachteile erbringen, kann an dieser Stelle nicht beantwortet werden. Dies ist erstens eine Frage der praktischen Konkurrenz, wodurch zweitens der Vorteil einer Region mit dem Nachteil einer anderen zusammenfallen kann und drittens auch indirekte Beschäftigungseffekte sowie weitere Standortfaktoren berücksichtigt werden müssten. Wir wollen hier noch einen Schritt vorher die Frage stellen, welche Bedeutung der räumlichen Ausdehnung der Arbeitsmarktregion, die durch die Differenz zwischen Beschäftigungsstätte und Arbeitsstätte bewirkt wird, überhaupt zukommt. In welchem Ausmaß wird auf Arbeitskräfte zurückgegriffen, die außerhalb der Arbeitsmarktgrenzen einer Region angesiedelt sind? Anders formuliert lautet die Frage, wie stark sind Regionen durch Telearbeiter miteinander verflochten und wird dadurch die bisherige Abgrenzung einer Region in Frage gestellt? Verbleibt der Arbeitsort der Telearbeiter überwiegend innerhalb der Region und damit Bestandteil eines flexiblen regionalen Produktionssystems oder muss Telearbeit als ein Aspekt der Globalisierung gedeutet werden, insofern die regionale Einbindung von Arbeitskräften zu Gunsten einer weltweiten Benützung oder Vernetzung von Ökonomien und Arbeitskräfte zurücktritt.

Um ansatzweise eine solche Aussage über die Entgrenzung der bisherigen Arbeitsmarktregion treffen zu können, haben wir die Frage gestellt, in welchen Regionen die beschäftigten Telearbeiter arbeiten. Diese Frage bezog sich jedoch nicht auf die Anzahl der Telearbeiter, sondern erfasst die Summe der Orte, in denen diese tätig sind. Allerdings ist darauf hinzuweisen, dass die geographische Verteilung der Telearbeit nur aus der Perspektive der in der Region ansässigen Betriebe und Organisationen vorgenommen werden kann. Telearbeiter/innen, die innerhalb der Region Rhein-Main tätig sind, aber von Betrieben oder Organisationen beschäftigt werden, die außerhalb der Region angesiedelt ist, bleiben unberücksichtigt. Im Ergebnis zeigt die geographische Verteilung der Arbeitsorte der

**Tabelle 10: Räumliche Verteilung der Arbeitsorte von Telearbeitern, in % der Nennungen aller räumlichen Standorte**

Telearbeit in:	Anzahl	Prozent
Rhein-Main	458	55,1
BRD	258	31,0
EU	57	6,9
Europa ohne EU	53	6,4
Nordamerika	4	0,5
Asien	1	0,1
Summe	831	100,0

Quelle: Unternehmensbefragung 1998, Ngew = 831 Nennungen von 603 Betrieben

Telearbeiter/innen keine eindeutige Bewegung in die eine oder andere Richtung, wie der Tabelle 10 zu entnehmen ist.

Zum einen existiert eine starke regionale Verbindung, denn über die Hälfte der genannten Arbeitsorte entfallen auf die Region Rhein-Main. Eine mögliche Erklärung der nach wie vor ausgeprägten regionalen Einbindung liegt in Begrenzungen, die einer weitgehenden Deterritorialisierung der Leistungserbringung auf der Ebene der einzelnen Mitarbeiter entgegenstehen. Einerseits besteht Telearbeit häufig aus einer Kombination zwischen Präsenz im Betrieb und Fernarbeit, wodurch nach wie vor die Entfernung zwischen Wohn- und Arbeitsort auch für Telearbeiter entscheidend ist. Andererseits kann vermutet werden, dass die Verankerung von Geschäftsprozessen in das regionale Produktionssystem ebenfalls eine Präsenz vor Ort erforderlich macht. Eine Begründung hierfür ist die Bedeutung der sozialen und kulturellen Nähe für Verhandlungs-, Entscheidungs- und Kontrollvorgänge, die Reibungsverluste minimieren sowie die Vorteile einer Partizipation an regionalen innovativen Milieus (vgl. z. B. Maillat 1995, Saxenian 1994). Insbesondere die soziokulturelle Distanz kann technologisch nur in begrenztem Umfang reduziert werden. Zwar nimmt durch die Nutzung der Informations- und Kommunikationstechnik die Bedeutung der geografischen Entfernung ab, dies kann sich aber auch darin niederschlagen, dass sich der Aktionsradius der in der Region tätigen Telearbeiter erhöht.

Andererseits wurden ebenso oft Arbeitsorte von Telearbeit außerhalb der Region angeführt, wobei hier die Verflechtungen innerhalb der Nation mit 31 % und innerhalb des europäischen Auslands mit ca. 13 % deutlich überwiegen. Damit deutet sich zwar auf der Ebene des Arbeitsmarktes eine gewisse Ausdehnung der regionalen Grenzen an, insofern sich hiermit die Arbeitskraftnachfrage auf andere, nationale und internationale Arbeitsmärkte bezieht. Mit zunehmender Entfernung nehmen jedoch die Anteile der dort lokalisierten Arbeitsorte ab. Von einer Globalisierung des Arbeitsmarktes, die sich auf die weltweite Verteilung beschäftigter Telearbeiter eines Unternehmens bezieht, kann bislang nicht ausgegangen werden: Lediglich eine Nennung entfällt auf Asien und vier Nennungen unserer Stichprobe entfielen auf Nordamerika.

## Fazit

Resümierend kann festgehalten werden, dass Telearbeit bislang nicht die Bedeutung erlangt hat, die in vielen Studien prognostiziert wurde und dass die daran geknüpfte und erwartete positive Beschäftigungsentwicklung sich anhand dieser Untersuchung für das Rhein-Main-Gebiet ebenfalls nicht bestätigt hat. Zwar ist die Mehrzahl der Telearbeiter in Betrieben beschäftigt, die von ihrer sektoralen Zuordnung wie von ihrer Größenstruktur eher zu jenen Betrieben zählen, die in den vergangenen fünf Jahren Beschäftigungszuwächse beziehungsweise Stagnation zu verzeichnen hatten, ein statistisch signifikanter Einfluss der Telearbeit auf das Beschäftigungsniveau ließ sich jedoch nicht nachweisen. Vielmehr wurde deutlich, dass die Beschäftigungsentwicklung in Betrieben mit Telearbeitern unterschiedlich verläuft. Als ein Einflussfaktor erwies sich die Organisationsstruktur, die mit den Indikatoren „Dezentralisierung“ und „überbetriebliche elektronische Kommunikationsinfrastruktur“ erfasst wurde. Dabei wurde deutlich, dass dezentrale Organisationsstrukturen zwar die Einführung von Telearbeit befördern, dass jedoch die damit realisierbaren Innovationspotenziale nicht die erwartete Ausdehnung der Geschäftstätigkeit zur Folge haben, die zu mehr Beschäftigung führt. Eher wirken sich strategische De-

zentralisierungen in der Summe negativ auf die Beschäftigung im Betrieb aus. Insgesamt wurde deutlich, dass Beschäftigungseffekte nicht isoliert als Resultat der Einführung von Telearbeit nachgewiesen werden können.

Telearbeit bietet weder neue Beschäftigungschancen für niedrig qualifizierte Personen, noch trägt sie dazu bei, dass die geschlechtsspezifischen Unterschiede in der Beschäftigung nivelliert werden. Sie findet zum einen überwiegend in dem hochqualifizierten Arbeitsmarktsegment statt; und zum anderen ist der Anteil der Frauen an Telearbeitern geringer als an allen Beschäftigten. Ebenso hat sich der teilweise prognostizierte Trend zu atypischen, vor allem selbständigen Formen der Erwerbsarbeit durch Telearbeit pauschal nicht bestätigt. Telearbeit wird überwiegend als Moment funktionaler Flexibilisierung eingeführt und zeichnet sich durch die Persistenz von Normalarbeitsverhältnissen aus. Freie Mitarbeiter und selbständige Telearbeiter sind noch die Ausnahme, lediglich in dezentralen Organisationsstrukturen, ohne den Einsatz überbetrieblicher Vernetzungstechnologie, lässt sich ein hoher Anteil der Selbstangestelltenarbeit von Telearbeitern nachweisen. Darin kann ein Hindernis für eine flächendeckende Einführung von Telearbeit gesehen werden, insofern sie als abhängige Erwerbsarbeit schwer zu organisieren ist und ein hohes Maß an eigener Verantwortung und Selbständigkeit voraussetzt. Aus diesem Grund erwarten nach wie vor viele mit dieser Thematik befassten Autoren, dass eine zukünftige Ausbreitung der Telearbeit nur durch eine weitere Auflösung des Normalarbeitsverhältnisses erreicht werden kann. Andererseits ist dies jedoch die bislang dominierende Form von Telearbeit.

Ferner findet durch Telearbeit ansatzweise und auf sehr niedrigem Niveau eine räumliche Entgrenzung der Arbeitsmarktregion statt, insofern die Einsatzorte der Telearbeiter die bisherigen Abgrenzungen der Arbeitsmarktregion nach Verdichtungsräumen und Pendlerverflechtungen übersteigen; insgesamt stellt jedoch die Arbeitsmarktregion den dominanten Arbeitsort der Telearbeiter dar. Dennoch wird in Zukunft darüber nachzudenken sein, inwieweit die bisherige funktionale Abgrenzung mittels Pendlerverflechtungen auch Telearbeiter berücksichtigen kann und in noch fernerer Zukunft wird sich verstärkt die Frage stellen, welche Bedeutung elektronische Arbeitsmärkte und elektronische Arbeitsnetze für die regionalen Verflechtungen haben werden. Bislang kann jedoch von einer Deterritorialisierung oder Globalisierung der Arbeitsmärkte aufgrund der räumlichen Verteilung der dezentralen Arbeit in Form von Telearbeit nicht gesprochen werden.

Ausblickend lässt sich zusammenfassen, dass zwar mit einer zukünftigen Ausweitung der Telearbeit gerechnet werden kann, insofern sich sowohl die überbetriebliche Kommunikationstechnische Vernetzung als auch die Umgestaltung von Arbeits- und Geschäftsprozessen in dezentrale Strukturen weiter fortsetzen. Entscheidende Impulse für ein Beschäftigungswachstum sind davon jedoch nicht zu erwarten. Ob eine Zunahme der Telearbeiter, die in Wohnortnähe ihre Arbeitsleistungen erbringen, regionale Arbeitsmarktstrukturen entscheidend verändert, muss bislang bezweifelt werden. Vielmehr erscheint es notwendig, die Auswirkungen dezentral vernetzter Arbeit insgesamt zu betrachten. Strategische Zergliederungen von Wertschöpfungsketten, beruhend auf der Verlagerung von Sparten oder Funktionsbereichen, auf Outsourcing oder Insourcingprozessen erlauben eine räumliche Entgrenzung von Geschäfts- und Arbeitsprozessen, in der für jeden Fertigungsschritt, für jeden Funktionsbereich weltweit der optimale Standort gewählt werden kann. Dies verringert nicht per se die Bedeutung einer Region im internationalen

Wettbewerb, sondern umgekehrt werden damit alle spezifischen regionalen Ressourcen Objekt des globalen Vergleichs von Standorten. Dies setzt regionale Standorte und damit auch die Arbeitsmärkte einem zunehmenden Wettbewerb aus und lässt nicht nur Veränderungen in der regionalen und weltweiten Arbeitsteilung erwarten, sondern auch der regionalen Beschäftigungs-, Arbeitsmarkt- und Sozialstruktur.

## Literatur

- ABF aktuell (1999): Bestandsaufnahme. Der Arbeitsmarkt in Hessen vor der Jahrtausendwende, Strukturanalysen 1989 bis 1998, Landesarbeitsamt Hessen, Referat Arbeitsmarkt- und Berufsforschung, Frankfurt
- Arnold, N. (1996): Telearbeit. In: Wilke, J., Imhof, C. (Hg.): Multimedia. Berlin, 97 - 113
- Bade, F.J. (1994): Regionale Beschäftigungsprognose 2000. Dortmunder Beiträge zur Raumplanung, Bd. 68. Dortmund
- Baden, C./ Gaß, G./ Schmid, A. (1996): Arbeitsmarkt und Qualifikation in der Region Rhein-Main. Frankfurt am Main
- Ballerstedt, E. u.a. (1982): Studie über Auswahl, Eignung und Auswirkungen von informationstechnisch ausgestatteten Heimarbeitsplätzen. Bundesministerium für Forschung und Technologie, Forschungsbericht DV 82-002. Eggenstein-Leopoldshafen
- Baukrowitz, A./ Boes, A. (1996): Arbeit in der Informationsgesellschaft. Einige Überlegungen aus einer (fast schon) ungewohnten Perspektive. In: Schmiede, R. (Hg.): Virtuelle Arbeitswelten. Arbeit, Produktivität und Subjekt in der „Informationsgesellschaft“. Berlin, 129 - 158
- Belzer, V./ Hilbert, J. (1996): Virtuelle Unternehmen: Schlank, aber innovativ. In: Brödner, P., IAT (Hg.): Arbeitsteilung ohne Ende: Von den Schwierigkeiten inner- und überbetrieblicher Zusammenarbeit. München und Mering
- BfLR, Bundesforschungsanstalt für Landeskunde und Raumordnung (1996): Neuabgrenzung von Raumordnungsregionen nach den Gebietsreformen in den neuen Bundesländern. Arbeitspapier 5. Bonn
- Bundesministerium für Wirtschaft / Bundesministerium für Arbeit und Sozialordnung (1997): Telearbeit. Chancen für neue Arbeitsformen, mehr Beschäftigung, flexible Arbeitszeiten. Bonn
- Büssing, A./ Aumann, S. (1996): Telearbeit und Arbeitszeitgestaltung. In: Schriftenreihe der Senatsverwaltung für Arbeit, Berufliche Bildung und Frauen: Telekooperation. Telearbeit. Telelearning, Berlin, 188 - 198
- Büssing, A./ Aumann, S. (1997): Die Organisation von Telearbeit. Formen, Erfolgsbedingungen, Konsequenzen. In: zfbf 49, 1, 67 - 82
- Caspar, J./ Heinrich, C./ Koeck, N./ Krömmelbein, S./ Schmid, A. (2000): Unternehmensvernetzung und Beschäftigung in der Region Rhein-Main. In: Schmid, A., Krömmelbein, S.: Vernetzung und Arbeit. Wiesbaden
- Colecchia, A./ Papaconstantinou, G. (1996): The Evolution of Skills in OECD Countries and the Role of Technology. STI Working Papers, 1996/8. Paris
- Dietrich, H. (1995): Neue Formen der Erwerbstätigkeit unter besonderer Berücksichtigung der Scheinselbständigkeit. In: Laszlo, Teszaring (Hg.): Neue Qualifizierungs- und Beschäftigungsfelder, BIBB/IAB workshop. Berlin, Bonn, 283 - 309
- Dietrich, H. (1996): Empirische Befunde zur Scheinselbständigkeit. IAB Werkstattbericht 7
- Dostal, W. (1995): Die Informatisierung der Arbeitswelt – Multimedia, offene Arbeitsformen und Telearbeit. In: MittAB, 28. Jg., Heft 4, 527 – 543

- Eckey, H. F./ Horn, K/ Klemmer, P. (1990): Abgrenzung von regionalen Diagnoseeinheiten für die Zwecke der regionalen Wirtschaftspolitik. Bochum
- Egloff, N. (1996): Postindustrielle Dienstleistungsgesellschaft oder industrielle Arbeitsgesellschaft? Zum gesellschaftstheoretischen Kontext der These von der „Informationsgesellschaft“. In: Schmiede, R. (Hg.): Virtuelle Arbeitswelten. Arbeit, Produktion und Subjekt in der 'Informationsgesellschaft'. Berlin, 79 - 106
- Empirica (1994): Pan-europäische Befragungen zur Telearbeit. Bericht 6, Kurzfassung der Ergebnisse. Bonn
- Enquete-Kommission des Deutschen Bundestages (1998): Zukunft der Medien in Wirtschaft und Gesellschaft – Deutschlands Weg in die Informationsgesellschaft. Bonn
- Europäische Kommission (1993): Wachstum, Wettbewerbsfähigkeit, Beschäftigung – Herausforderungen der Gegenwart und Wege ins 21. Jahrhundert . Weißbuch. Luxemburg
- Finder, R./ Walther, H. (1997): Telearbeit: Situation und Erwartung österreichischer Unternehmen – Vergleich zu anderen Industrieländern. Positive Flexibilisierung durch Telearbeit? Wien
- Fischer, P. (1995): Die Selbständigen von Morgen, Unternehmer oder Tagelöhner? Frankfurt am Main
- Fournier, G. (1994): Informationstechnologien in Wirtschaft und Gesellschaft: Sozioökonomische Analyse einer technologischen Herausforderung. Darmstadt
- Geideck, S./ Hammel, M. (1997): Wohin blickt der Januskopf der Telearbeit? Zur Metamorphose des „Normalarbeitsverhältnisses“. In: Feministische Studien, 15. Jg., Heft 1, 48 - 64
- Godehardt, B. (1994): Telearbeit. Rahmenbedingungen und Potentiale. Opladen
- Heinrich, C. (2000): Beschäftigungseffekte der Informations- und Kommunikationstechnologien am Beispiel der Region Rhein-Main. Arbeitspapier, erscheint demnächst
- Hirsch-Kreinsen, H. (1995): Dezentralisierung: Unternehmen zwischen Stabilität und Desintegration. In: Zeitschrift für Soziologie, Heft 6, 24. Jg., 422 - 435
- IAO, Fraunhofer Institut für Arbeitswirtschaft und Organisation (1997): Entwicklung der Telearbeit. Arbeitsrechtliche Rahmenbedingungen. Abschlußbericht. Stuttgart
- iwd (1999): Telearbeit: Eine Arbeitsform der Zukunft. In: iwd Informationsdienst, 25. Jg., Nr. 42, 2
- IWAK-Report (1999): Arbeitsmarktprognose Rhein-Main 2000, No. 7. Frankfurt
- Kisseler, W. (1995): Beiträge zur Raumbewertung in Hessen. Kleinstädtische Arbeitsmärkte. HLT-Report 479, Wiesbaden
- Korte, W. B. (1997): Telearbeit erfolgreich realisieren. Bilanzierung bisheriger Erfahrungen und Ausblick. In: Schriftenreihe der Senatsverwaltung für Arbeit, Berufliche Bildung und Frauen: Telekooperation. Telearbeit. Telelearning, Berlin, 165 - 169
- Kreibich, R. u.a. (1990): Zukunft der Telearbeit. Empirische Untersuchung zur Dezentralisierung und Flexibilisierung von Angestelltentätigkeiten mit Hilfe neuer Informations- und Kommunikationstechnologien. Eschborn
- Kress, U. (1998): Vom Normalarbeitsverhältnis zur Flexibilisierung des Arbeitsmarktes – Ein Literaturbericht. In: MittAB, 31. Jg., Heft 3
- Krömmelbein, S. (1999): Flexible Production Systems and Flexible Labour Markets. Paper presented at the 4th Helsinki Workshop: Standardization and Networks, organized by VATT, Euras, Institut for Socioeconomics Hamburg, 15 u. 16 August. Helsinki
- Kubicek, H. (1985): Die sogenannte Informationsgesellschaft. In: Altwater, E., Baethge, M. u. a.: Arbeit 2000. Hamburg, 76ff.
- Maciejewski, P. G. (1987): Telearbeit – ein neues Berufsfeld der Zukunft. Heidelberg
- Maillat, D. (1995): Territorial Dynamic, Innovative Milieus and Regional Policy. Entrepreneurship and Regional Development 7, 157 - 165
- OECD (1994): Globalisation and Local & Regional Competitiveness. OECD Working Papers, Vol. II. Paris
- OECD (1996): Employment and Growth in the Knowledge-based Economy. Paris
- Picot, A./ Reichwald, R. (1994): Auflösung der Unternehmung? – Vom Einfluß der IuK-Technik auf Organisationsstrukturen und Kooperationsformen. In: Zeitschrift für Betriebswirtschaft, 64. Jg., Heft 5, 547 - 570
- Sauer, D./ Döhl, V. (1994): Arbeit an der Kette. Systemische Rationalisierung unternehmensübergreifender Produktion. In: Sozialer Welt, 45. Jg., 197 - 215
- Sauer, D./ Döhl, V. (1997): Die Auflösung des Unternehmens? – Entwicklungstendenzen der Unternehmensreorganisation in den 90er Jahren. In: ISF u.a. (Hg.): Jahrbuch Sozialwissenschaftliche Technikberichterstattung 1996, Schwerpunkt: Reorganisation. Berlin, 19- 76
- Saxenian, A. (1994): Regional Advantage. Culture and Competition in Silicon Valley and Route. Cambridge, Mass.
- Schmiede, R. (1996): Informatisierung und gesellschaftliche Arbeit. Strukturveränderungen von Arbeit und Gesellschaft. In: Ders. (Hg.): Virtuelle Arbeitswelten. Arbeit, Produktion und Subjekt in der 'Informationsgesellschaft'. Berlin, 107-128
- Schulz, A./ Schmid, A./ Krömmelbein, S. (1999): Telearbeit – Durch eine neue Arbeitsform zu mehr Beschäftigung? Eine Literatursynopse ausgewählter Studien. In: WSI Mitteilungen, 52. Jg., Nr. 10, 1 -12
- TA Telearbeit GmbH (1997): Telearbeit, Telekooperation, Tele-teaching. Studie zu Akzeptanz, Bedarf, Nachfrage und Qualifizierung im Auftrag des Ministeriums für Arbeit und Soziales des Landes Nordrhein-Westfalen. Düsseldorf
- Trautwein-Kalms, G. (1997): Informationsgesellschaft und Arbeitswelt: Neue Technik, Markt, Deregulierung? Zur Vision virtueller Unternehmen und neuer Selbständigkeit. In: WSI Mitteilungen, 50. Jg., Heft 3, 169 - 177
- Voß, G. G./ Pongratz, H. J. (1998): Der Arbeitskraftunternehmer. Eine neue Grundform der Ware Arbeitskraft. In: Kölner Zeitschrift für Soziologie und Sozialpsychologie, 50. Jg., 131 - 158
- Wagner, Petra (1996): Arbeit in der Informationsgesellschaft. Informationsmappe. Dokumentationsdienste des Instituts für Arbeitsmarkt- und Berufsforschung. Nürnberg
- Webster, F. (1995): Theories of the Information Society. London, New York
- Wedde, P. (1994): Telearbeit: Handbuch für Arbeitnehmer, Betriebsräte und Anwender. Köln
- Welsch, J. (1997): Die Arbeitswelt in der Informationsgesellschaft. In: Schriftenreihe der Senatsverwaltung für Arbeit, Berufliche Bildung und Frauen: Telekooperation. Telearbeit. Telelearning. Berlin, 177 - 187
- Welsch, J. (1998): Die Revolution der Informationsarbeit, in: van Haaren, K., Hensche, D. (Hg.), Hamburg, 115 –127
- Wiethölter, D./ Bogal, D. (1997): Beschäftigungspotentiale und Qualifikationserfordernisse der Telearbeit. In: Arbeitskreis Zukunfts-trächtige Qualifizierungsfelder 1997: Telelearning und Informationen zur Telearbeit, S. 10 - 12
- Wilke, J./ Imhof, C. (Hg.)(1996): Multimedia: Voraussetzungen, Anwendungen, Probleme. Berlin
- Wood, A. (1998): Globalisation and the Rise in Labour Market Inequalities. In: The Economic Journal 108, 1463 –1483



## Anhang 1

### Die Erhebungsmethode der Befragung: Grundgesamtheit, Stichprobe und Gewichtung

Die Befragung richtete sich an die Geschäftsführung von Betrieben und Organisationen in der Region Rhein-Main. Die Grundgesamtheit bildeten alle Betriebe und Organisationen im Regierungsbezirk Darmstadt, die im August 1998 mindestens einen Mitarbeiter sozialversicherungspflichtig beschäftigten und den folgenden Wirtschaftszweigen zurechenbar waren. Unberücksichtigt blieben Beschäftigte der Land- und Forstwirtschaft. Insgesamt betrug die Grundgesamtheit der Betriebe und Einrichtungen in der Region 94.352.

Aus dieser Grundgesamtheit wurde eine Stichprobe von 15.000 Betrieben/Organisationen gezogen. Die Untersuchungsstichprobe sollte einerseits repräsentative Aussagen über die Entwicklung der Beschäftigung in der Region insgesamt ermöglichen, andererseits aber auch Aussagen über einzelne Untergruppen nach Betriebsgröße oder Wirtschaftszweig zulassen. Aus diesem Grund wurde eine geschichtete

Stichprobe gezogen. Zunächst wurde festgelegt, dass aus jeder Zelle bis zu 500 Adressen gezogen werden sollen. Dies beinhaltete eine Befragung aller Fälle in Zellen mit weniger als 500 Betrieben/ Organisationen (10910 Fragebögen). Die verbleibenden 4090 Fragebögen wurden gleichermaßen mit einem Anteil von ca. 4,9 % aus den stärker besetzten Zellen gezogen. Die Gesamtstichprobe teilte sich damit auf wie folgt.

Es haben 1.855 Betriebe geantwortet, wobei ein Betrieb nicht sektoral zugeordnet werden konnte. Dies entspricht einem Rücklauf von 12,4 % und einem Anteil an der Grundgesamtheit der Region von 2 %.

Insofern mit dieser Befragung Aussagen über die Beschäftigungsentwicklung insgesamt getroffen werden, war es erforderlich, die mit diesem Rücklauf erfasste Anzahl und Verteilung der Beschäftigten in den Betriebsgrößenklassen und Wirtschaftszweigen zu überprüfen. Dabei stellte sich heraus, dass die Quote der erfassten Beschäftigung insbesondere bei Großbetrieben sowie in einigen Wirtschaftszweigen überproportional hoch, in anderen entsprechend geringer war. Aus-

**Tabelle 1: Anzahl der Betriebe/Organisation in der Grundgesamtheit der Region Rhein-Main**

Wirtschaftszweige	Betriebsgrößenklassen					Summe	Summe in %
	0 – 9	10 – 49	50 – 499	500 – 999	1000 u. m.		
Energiewirtschaft	48	40	25	8	1	122	0,1
Verarbeitendes Gewerbe	10273	2898	839	73	39	14122	15,0
Baugewerbe	6197	1483	149	7	0	7836	8,3
Handel	17661	3023	660	12	7	21363	22,6
Verkehr	3828	843	248	14	9	4942	5,2
Banken	1645	500	278	16	18	2457	2,6
Sonstige Dienstleistungen	32893	4200	1084	45	22	38244	40,6
Organisation ohne Erwerbscharakter	3317	455	150	7	3	3932	4,2
Verwaltung	600	373	333	19	9	1334	1,4
<b>Summe</b>	<b>76462</b>	<b>13815</b>	<b>3766</b>	<b>201</b>	<b>108</b>	<b>94.352</b>	
<b>Summe in %</b>	<b>81,0</b>	<b>14,7</b>	<b>4,0</b>	<b>0,2</b>	<b>0,1</b>		<b>100,0</b>

Quelle: IAB Beschäftigungsstatistik, 8.1998

**Tabelle 2: Anzahl der Betriebe/Organisation in der Gesamtstichprobe**

Wirtschaftszweige	Betriebsgrößenklassen					Summe	Summe in %
	0 – 9	10 – 49	50 – 499	500 – 999	1000 u. m.		
Energiewirtschaft	48	40	25	8	1	122	0,8
Verarbeitendes Gewerbe	979	618	517	73	39	2226	14,8
Baugewerbe	779	548	149	7	0	1483	9,9
Handel	1341	624	508	12	7	2492	16,6
Verkehr	663	517	248	14	9	1451	9,7
Banken	556	500	278	16	18	1368	9,1
Sonstige Dienstleistungen	2089	681	529	45	22	3366	22,4
Organisation ohne Erwerbscharakter	638	455	150	7	3	1253	8,4
Verwaltung	505	373	333	19	9	1239	8,3
<b>Summe</b>	<b>7597</b>	<b>4356</b>	<b>2737</b>	<b>201</b>	<b>108</b>	<b>15000</b>	
<b>Summe in %</b>	<b>50,7</b>	<b>29,0</b>	<b>18,24</b>	<b>1,34</b>	<b>0,72</b>		<b>100,0</b>

Quelle: Gesamtstichprobe der Befragung: 15.000 Fragebögen

**Tabelle 3: Anzahl der Betriebe in der Untersuchungsstichprobe**

Wirtschaftszweige	Betriebsgrößenklassen					Summe	Summe in %
	0 – 9	10 – 49	50 – 499	500 – 999	1000 u. m.		
Energiewirtschaft	3	9	14	4	1	31	1,7
Verarbeitendes Gewerbe	48	58	42	4	12	164	8,8
Baugewerbe	93	110	27	2	1	233	12,6
Handel	88	67	63	3	2	223	12,0
Verkehr	17	21	19	2	6	65	3,5
Banken	27	26	42	7	10	112	6,0
Sonstige Dienstleistungen	241	187	149	11	8	596	32,2
Organisation ohne Erwerbscharakter	46	68	28	1		143	7,7
Verwaltung	30	101	139	9	8	287	15,5
Summe	593	647	523	43	48	1854	
Summe in %	32,0	34,9	28,2	2,3	2,6		

Quelle: Unternehmensbefragung 1998

sagen über die regionale Beschäftigungsentwicklung insgesamt unterliegen in der ungewichteten Untersuchungsstichprobe damit einer Verzerrung (bekanntermaßen verläuft die Beschäftigungsentwicklung in Großbetrieben anders als in Kleinbetrieben, Unterschiede existieren ebenfalls bezogen auf die Wirtschaftszweige, z.B. rückläufig im Verarbeitenden Gewerbe, eher positiv in den Dienstleistungen). Aus diesem Grund wurde die Untersuchungsstichprobe nach der tatsächlichen Verteilung der Beschäftigung (nicht der Betriebe) in den Zellen gewichtet. Die Basis hierfür ist der Vergleich des prozentualen Anteils an allen Beschäftigten in den einzelnen Zellen der Grundgesamtheit und der ungewichteten Untersuchungsstichprobe.

Die Berechnung der Gewichtungsfaktoren kann man anhand des folgenden Beispiels nachvollziehen: Auf Betriebe der Energiewirtschaft mit 0-9 Beschäftigten entfallen in der Region 0,0156 % aller sozialversicherungspflichtig Beschäftigten. In der Untersuchungsstichprobe entfallen auf diese Kategorie jedoch nur 0,006 % der Beschäftigten. Damit liegt ihr Anteil in der Umfrage um den Faktor 2,593 niedriger als in der Grundgesamtheit. Gewichtet man die 3 Betriebe (siehe

1. Tabelle) mit 2,593, so erhält man 8 Betriebe. Durch die Gewichtung wird der prozentuale Anteil der Beschäftigten jeder Zelle der Grundgesamtheit angepasst, wodurch sich die Anzahl der Betriebe erhöht, weil kleinere Betriebe bezogen auf ihren Anteil an der Gesamtbeschäftigung unterrepräsentiert sind. Nach der Gewichtung entspricht die Verteilung der Beschäftigung in der Untersuchungsstichprobe der Grundgesamtheit; die Verteilung der Betriebe dokumentiert Tabelle 6.

Durch das Gewichtungsverfahren ist es möglich, repräsentative Aussagen über die Beschäftigungsentwicklung über alle Branchen und Betriebsgrößen hinweg zu treffen. Die Anzahl der Beschäftigten in der Stichprobe verändert sich durch dieses Verfahren nicht. Die gewichteten Daten werden für Häufigkeitsverteilungen und deskriptive Verfahren verwandt, insbesondere wenn die Beschäftigungsentwicklung im Mittelpunkt steht. Signifikanztests und Regressionsanalysen werden aufgrund des Einflusses der Anzahl der berücksichtigten Fälle ( $n = \text{Anzahl der Betriebe}$ ) auf Basis des ungewichteten Datensatzes vorgenommen. Aussagen über einzelne Betriebsgrößenklassen oder Wirtschaftszweige können ebenfalls mittels ungewichteter Daten vorgenommen werden.

**Tabelle 4: Anteil der Beschäftigten an allen Beschäftigten in der Grundgesamtheit der Region Rhein-Main**

Wirtschaftszweige	Betriebsgrößenklassen					Zeile in %	Anzahl der Beschäftigten
	0 – 9	10 – 49	50 – 499	500 – 999	1000 u. m.		
Energiewirtschaft	0,0156	0,0753	0,1940	0,3961	0,1213	0,8	11133
Verarbeitendes Gewerbe	2,4993	4,1958	8,2244	3,5107	8,0547	26,5	367511
Baugewerbe	1,5225	1,9566	1,1919	0,3636	0,0000	5,0	69861
Handel	3,5567	4,3696	5,4270	0,5460	0,9160	14,8	205581
Verkehr	0,7714	1,2087	2,3248	0,7354	2,6911	7,7	107284
Banken	0,3125	0,8337	2,8630	0,7243	3,2373	8,0	110606
Sonstige Dienstleistungen	6,4761	5,7971	9,7766	2,2369	3,1104	27,4	380170
Organisation ohne Erwerbscharakter	0,5432	0,6443	1,3609	0,3723	0,3883	3,3	45916
Verwaltung	0,1353	0,6862	3,4046	0,9273	1,3009	6,5	89561
Spalte in %	15,8	19,8	34,7	9,9	19,8	100,0	
Anzahl der Beschäftigten	219697	274297	482439	136163	275027		1,387623

Quelle: IAB Beschäftigtenstatistik 8.1998

**Tabelle 5: Anteil der Beschäftigten an allen Beschäftigten in der Untersuchungsstichprobe**

Wirtschaftszweige	Betriebsgrößenklassen					Zeile in %	Anzahl der Beschäftigten
	0 – 9	10 – 49	50 – 499	500 – 999	1000 u. m.		
Energiewirtschaft	0,0060	0,0728	0,6322	0,8847	1,0881	2,7	7599
Verarbeitendes Gewerbe	0,0862	0,3860	2,2391	0,9034	16,8237	20,4	57871
Baugewerbe	0,1618	0,7833	0,8285	0,5287	0,6004	2,9	8219
Handel	0,1441	0,5375	2,8240	0,7939	1,2785	5,6	15794
Verkehr	0,0226	0,1882	0,8914	0,4913	4,4355	6,0	17071
Banken	0,0336	0,1826	2,8098	1,6723	20,1325	24,8	70308
Sonstige Dienstleistungen	0,3842	1,3798	7,1090	2,4665	8,0488	19,4	54898
Organisation ohne Erwerbscharakter	0,0657	0,5351	1,2725	0,3355	0,0000	2,2	6254
Verwaltung	0,0590	0,9966	7,6536	1,9732	5,2580	15,9	45135
Spalte in %	1,0	5,1	26,2	10,0	57,7	100,0	
Anzahl der Beschäftigten	2727	14333	74355	28455	163279		283.149

Quelle: Unternehmensbefragung 1998

**Tabelle 6: Anteil der Betriebe in der gewichteten Untersuchungsstichprobe**

	Betriebsgrößenklassen					Zeile in %	Summe
	0 – 9	10 – 49	50 – 499	500 – 999	1000 u. m.		
Energiewirtschaft	8	9	4	2	0	0,2	23
Verarbeitendes Gewerbe	1392	630	154	16	6	16,7	2198
Baugewerbe	875	275	39	1	0	9,0	1190
Handel	2172	545	121	2	1	21,5	2841
Verkehr	580	135	50	3	4	5,8	772
Banken	252	119	43	3	2	3,2	419
Sonstige Dienstleistungen	4062	786	205	10	3	38,4	5066
Organisation ohne Erwerbscharakter	380	82	30	1	0	3,7	493
Verwaltung	69	70	62	4	2	1,6	207
Spalte in %	74,1	20,1	5,4	0,3	0,1		
Summe	9790	2651	708	42	18		13.206

Quelle: Unternehmensbefragung 1998

## Anhang 2: Statistische Berechnungen

Im linearen Regressionsmodell überprüft der T-Test, mit welcher Irrtumswahrscheinlichkeit sich die Regressionskoeffizienten der einzelnen Variablen von Null unterscheiden, d. h. statistisch signifikant sind. Mit dem F-Test wird geprüft, ob überhaupt ein Regressionskoeffizient im Modell signifikant ist.

Im logistischen Regressionsmodell, das verwendet wird, wenn die erklärte Variable dichotom ist, wird die Signifikanz einzelner Regressionskoeffizienten mit dem Wald-Test überprüft (in Analogie zur Funktion des T-tests), die Signifikanz des gesamten Modells dagegen mit dem  $\chi^2$ -Test (in Analogie zum F-Test).

**Tabelle 7: Telearbeit in Abhängigkeit der Organisationsstruktur**

Abhängige Variable:	Logistische multivariate Regression		Lineare multivariate Regression	
	Telearbeit: ja (v293)		Anzahl der Telearbeiter (v300)	
	Regressions- koeffizient	Wald-Wert (Irrtumswahr- scheinlichkeit)	Regressions- koeffizient	T-Wert (Irrtumswahr- scheinlichkeit)
Konstante	-3,7981	324,7651 (0,0%)	0,02857	0,028 (97,8%)
Überbetriebliches Netz ohne Dezentralisierung	1,6643	40,6076 (0,0%)	0,169	0,903 (36,6%)
Dezentralisierung ohne überbetriebliches Netz	1,7728	40,6076 (0,0%)	0,487	0,175 (86,1%)
Überbetriebliches Netz & Dezentralisierung	2,7395	105,9582 (0,0%)	13,739	5,367 (0,0%)
Chi_- Wert (Irrtumswahrscheinlichkeit)		128,195 (0,0%)		
F-Wert (Irrtumswahrscheinlichkeit)				9,735 (0,0%)

Quelle: Unternehmensbefragung 1998, N (ungewichtet) = 1855 Betriebe