

Gerlind Schütte

**Ein empirischer Ansatz zur Untersuchung
räumlicher Aspekte der Telematik**

Gliederung	Seite
1. Notwendigkeit eines Beobachtungssystems für Telematik	222
2. Der Bereich Telematik in der Laufenden Raumbeobachtung	224
3. Ergebnisse der bisherigen Analysen	227
Literaturverzeichnis	236

1. Notwendigkeit eines Beobachtungssystems Telematik

Seit einigen Jahren bietet die Deutsche Bundespost neue Dienste an: Teletex, Telefax, Datex-L und Datex-P, Btx.

Die Telematikdienste übertragen Informationen unterschiedlichster Form (Sprache, Text, Daten, Bilder) zwischen Wirtschaftssubjekten (Unternehmen, Privaten, Verwaltungen) oder Rechnern an unterschiedlichen Standorten. Die Benutzung von Telematikdiensten hat zum Ziel und zur Folge, daß Informationen schneller, gezielter und in besserer Qualität vom Absender an den Empfänger gelangen. Der Einsatz der Mikroelektronik in der Nachrichtentechnik (und Bürotechnik) macht eine direkte Weiterverarbeitung der Signale durch informationstechnische Geräte (EDV, Computer) möglich. Darin unterscheiden sich die neuen Telematikdienste von den alten (z.B. telex). Dadurch können

- Entscheidungswege verkürzt,
- Arbeitsabläufe verändert,
- Tätigkeiten umstrukturiert,
- Nutzungsstrukturen berührt,
- Fertigkeiten entwertet,
- Organisationsstrukturen in Frage gestellt und
- neue Organisationsformen geschaffen werden.

Die Telematikdienste erschließen auf der einen Seite ein enormes Rationalisierungspotential (im Büro und in der Produktion), bieten auf der anderen Seite jedoch auch Möglichkeiten zur Flexibilisierung und Erweiterung der Arbeitsorganisation. Eine orts- und zeit-unabhängige Erbringung und Nutzung von Leistungen wird möglich.

Diese Veränderungen haben auch räumliche Folgen:

- Informationen werden ubiquitär verfügbar
- Führungsvorteile werden in Frage gestellt
- Standortbindungen werden aufgelöst
- räumliche Dezentralisierung wird gefördert, aber auch
- organisatorische Zentralisierung wird begünstigt (vgl. u.a. Henckel 1983).

Die Doppelgesichtigkeit der Telematik - ihre Ambivalenz - macht es schwer, ihre Auswirkungen (auch die räumlichen) im voraus abzuschätzen. Deshalb ist es notwendig, den Prozeß periodisch - im Sinne eines Monitoring-Systems - zu beobachten.

Zum Monitoring gehört:

- Prozeßbeobachtung, -messung,
- Interpretation,
- Bewertung.

Die Beobachtung kann auf verschiedenen räumlichen Ebenen angesiedelt sein mit entsprechender Akzentuierung der Fragestellungen:

- Betrieb/Unternehmen:
z.B. welche Auswirkungen hat der Einsatz der Telematik auf die Verflechtungen der Betriebsteile eines Unternehmens? Welche Wirkungen gehen davon auf die Raumstruktur aus?
- teilräumlich ohne regionale Differenzierung:
z.B. welche Voraussetzungen und Auswirkungen hat der Telematikeinsatz in einer Region? Wo sind Anknüpfungspunkte oder kritische Problembereiche?
- teilräumlich mit regionaler Differenzierung:
z.B. welche regionalen Unterschiede gibt es in der Adoption der Telematik zwischen ausgewählten Teilräumen? Worin liegen die Ursachen?
- gesamträumlich mit regionaler Differenzierung:
Im Prinzip wie vor, nur flächendeckend für ein Gesamtgebiet
- gesamträumlich ohne regionale Differenzierung:
Welche Voraussetzungen und Wirkungen sind bei bestimmten Anwendungsformen gegeben (z.B. Telearbeit) - unabhängig von der Raumstruktur?
- international vergleichend:
Welche rechtlichen, politischen und organisatorischen Bedingungen

beeinflussen die Nutzung der Telekommunikation in verschiedenen Staaten?

Es liegt nahe, die empirischen Informationen der verschiedenen Ebenen miteinander zu verzahnen, um ein umfassendes Bild zu gewinnen. Dabei muß auf die unterschiedlichen Theorien und Methoden Rücksicht genommen werden, mit denen diese Ergebnisse erarbeitet wurden. Ein Versuch dazu wurde innerhalb des Arbeitskreises Telematik der Akademie für Raumforschung und Landesplanung gemacht. Dabei zeigte sich, daß die Verknüpfung der Ergebnisse von unterschiedlichen theoretischen und methodischen Ansätzen problematisch ist (vgl. Schütte, Türke 1987).

Die BfLR greift mit ihrem Informationssystem der Laufenden Raumbewachung einen speziellen Beobachtungsansatz auf und

- untersucht den Ausbreitungsprozeß der Telematik flächendeckend,
- interpretiert den Prozeß unter Zuhilfenahme anderer Daten aus der Laufenden Raumbewachung und
- bewertet die Entwicklung anhand der raumordnungspolitischen Ziele (Abbau von Disparitäten).

2. Der Bereich Telematik in der Laufenden Raumbewachung

Mit dem Beobachtungssystem Telematik wird die Diffusion der Telematik analysiert, um Hinweise darüber zu gewinnen, wo, in welcher Art und in welchem Umfang mit räumlichen Wirkungen zu rechnen ist. Die Wirkungen werden nicht unmittelbar erfaßt (sie sind zum großen Teil noch gar nicht vorhanden), sondern indirekt über den Ausbreitungsprozeß der Nutzung ermittelt.

Der Ausbreitungsprozeß der Telematik läßt sich entsprechend der vorhandenen Hierarchien im Telekommunikationsbereich auf vier Ebenen untersuchen:

- Netze
- Dienste
- Endgeräte
- Anwendungen.

Die Anwendungsebene ist die interessanteste,

- weil sie die Schnittstelle zwischen Technik und Gesellschaft markiert und
- weil mit der Anwendung auch die Diffusion der anwendungsspezifischen Wirkungen beginnt.
- Auswirkungen sind in der Regel nicht Resultat einzelner Anwendungen, sondern kombinierter Anwendungen (vgl. Marti 1987).

Solche Anwendungen sind z.B.:

- Telebanking
- Teleshopping
- Teleheimarbeit o d e r
- CIM, CAD, CAM.

Anwendungen werden mit Endgeräten ermöglicht, die durch Übertragungswege und Vermittlungseinrichtungen (= Bestandteile von Netzen) miteinander verbunden sind. Dienste als definierte Art und Weisen der Übertragung bestimmter Nachrichtenformen (Sprache, Text, Bilder, Daten) ermöglichen den Verkehr auf den Netzen. Die Telematikindikatoren der BfLR beziehen sich auf die interaktiven, schmalbandigen Dienste der Deutschen Bundespost. Dies geschieht deshalb, weil

- Anwendungen noch wenig verbreitet sind und
- nicht statistisch und kontinuierlich erfaßt werden
- Netze derzeit ubiquitär sind und
- Endgeräte sich vielfach nur in technischen Details unterschiedlicher Hersteller unterscheiden.

Dienste sind als Beobachtungsobjekt für die Laufende Raumbewachung deshalb geeignet, weil

- sie als staatliche Dienstleistung Gegenstand von Berichten, Verzeichnissen etc. sind,

- der Anschluß an einen Dienst eine potentielle Nutzung der Telematik darstellt bzw. Hinweis auf Nutzung gibt,
- diese Nutzung raumübergreifend stattfindet (Benutzung des öffentlichen Netzes),
- die netztechnischen Voraussetzungen regional gleich sind (Anschlußgebühren gleich, nur Verkehrsgebühren z.T. entfernungsabhängig),
- die Voraussetzungen zeitlich konstant sind (Dienst wird eingerichtet und wird auf Dauer betrieben).

Unter diesen Bedingungen läßt die regionale Verteilung der Anschlüsse Rückschlüsse auf die Nachfrage nach den entsprechenden Kommunikationsformen zu, Zeitvergleiche erfassen den Ausbreitungsprozeß, Verbindungsstrukturen zeigen räumliche Verflechtungen auf. Nachteilig ist, daß ein Anschluß allein noch nichts über die Art und den Umfang der Nutzung aussagt und daß die verknüpfte Nutzung mehrerer Dienste nicht erfaßt wird. Außerdem erfolgt der Eintrag in amtliche Verzeichnisse freiwillig. Sie sind daher nicht vollständig. Für den Vergleich mit anderen räumlichen Daten ist von Nachteil, daß manche Verzeichnisse/Statistiken nicht nach administrativen Raumeinheiten gegliedert sind.

Netze geraten dann in das Blickfeld der räumlichen Analyse, wenn sie regional nicht gleichmäßig vorhanden sind und über sie neue Dienste angeboten werden. Dies gilt in Zukunft für das Glasfasernetz.

Seit September 1984 wertet die BfLR jährlich Verzeichnisse der Deutschen Bundespost aus und ermittelt Teilnehmer- und Anschlußzahlen für ausgewählte Dienste. Die kleinste räumliche Erhebungseinheit ist in der Regel die Gemeinde (Ausnahme: Telefon und Datenübertragungseinrichtungen. Hier müssen Umschätzungen von Ortsnetzen vorgenommen werden). Eine vollständige Zeitreihe seit Beginn der Einführung (1981) existiert für teletex. Das Verzeichnis für telefax wurde bisher erst einmal ausgewertet (1984). Nicht eigens erhoben, sondern als Datensatz beschafft wurden:

- telex-Anschlüsse einmalig für 1982
- Telefon-Hauptanschlüsse einmalig für 1983

- Datenübertragungseinrichtungen für 1986.

Damit liegen für alle existierenden alten und neuen Fernmeldedienste mindestens regionale Strukturdaten vor. Angestrebt werden Zeitreihen, um den Diffusionsprozeß zu erfassen.

Ein Problem bei der räumlich-vergleichenden Analyse stellen die unterschiedlichen Regionsgrößen dar. Durch Indizierung auf eine regionsgrößenabhängige Bezugszahl kann man diesen Einfluß eliminieren. Die Wahl der richtigen Bezugsgröße stellt jedoch ein großes Problem dar: Die diffusionstheoretische Betrachtung legt eigentlich nahe, die Telematik-Teilnehmer oder -Anschlüsse auf die Entscheidungseinheiten (Betriebe) zu beziehen. Hierfür fehlen jedoch regional vergleichbare, aktuelle und umfassende Daten für alle Wirtschaftszweige. Deshalb werden Beschäftigte (sozialversicherungspflichtige) verwendet. Diese sind als Bezugsgröße noch am ehesten geeignet, weil sie den Vorzug haben, kleinräumig und jährlich aktuell verfügbar zu sein. Sie haben jedoch den Nachteil, daß sie die unterschiedliche Betriebsgrößenstruktur in den Regionen nicht abbilden(s.u.). Unternehmensangaben (z.B. aus der Umsatzsteuerstatistik) sind nicht geeignet, weil nicht nach verschiedenen Betriebsstandorten eines Unternehmens differenziert werden kann.

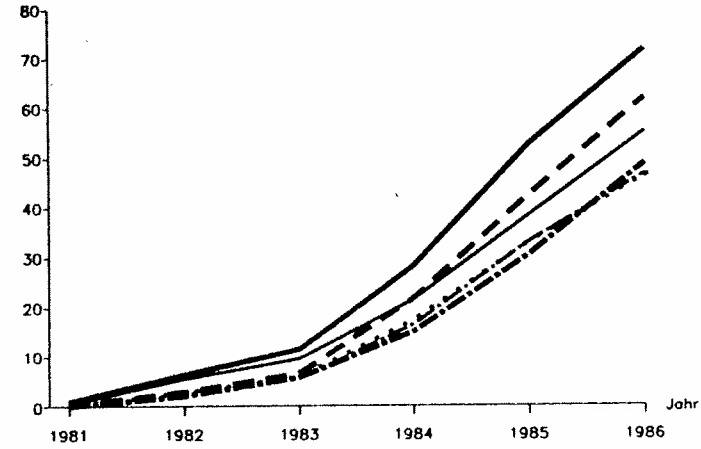
3. Ergebnisse der bisherigen Analysen

Die Nutzerzahlen für die neuen Dienste teletex und telefax sind noch recht bescheiden (vgl. Übersicht 1 im Beitrag Messerig-Funk). Dies zeigt, daß man sich erst am Anfang des Diffusionsprozesses befindet. Aus dem räumlichen Ausbreitungsmuster sind deshalb auch nur vorsichtige Schlüsse zu ziehen.

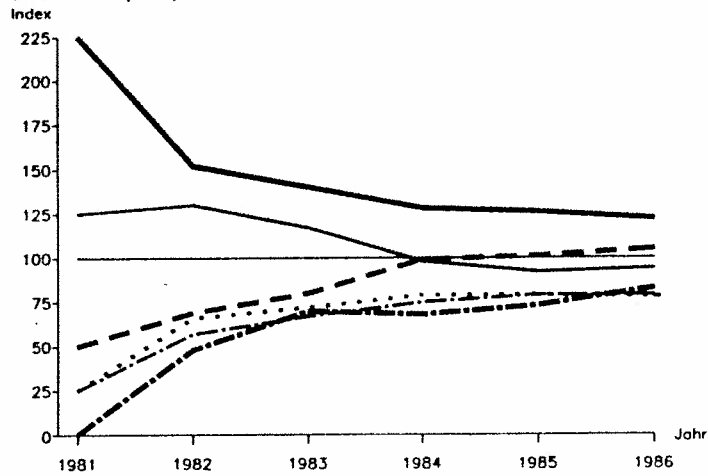
Abbildung 1 zeigt für teletex eine absolut und je 100.000 Beschäftigte starke Zunahme in allen Regionstypen. Die höchsten Werte weisen die großen Verdichtungsräume und innerhalb dieser die Kerne auf. Die niedrigsten Werte zeigen die ländlichen Regionen. Es gibt kaum Unterschiede zwischen ländlichen Regionen in peripherer Lage

Abb. 1 und 2
Entwicklung der Teletex-Nutzung

Teletex-Teilnehmer je 100 000 Beschäftigte¹⁾ nach siedlungsstrukturellen Kreistypen



Teletex-Teilnehmer je 100 000 Beschäftigte¹⁾ nach siedlungsstrukturellen Kreistypen
Bund = 100 (Index)

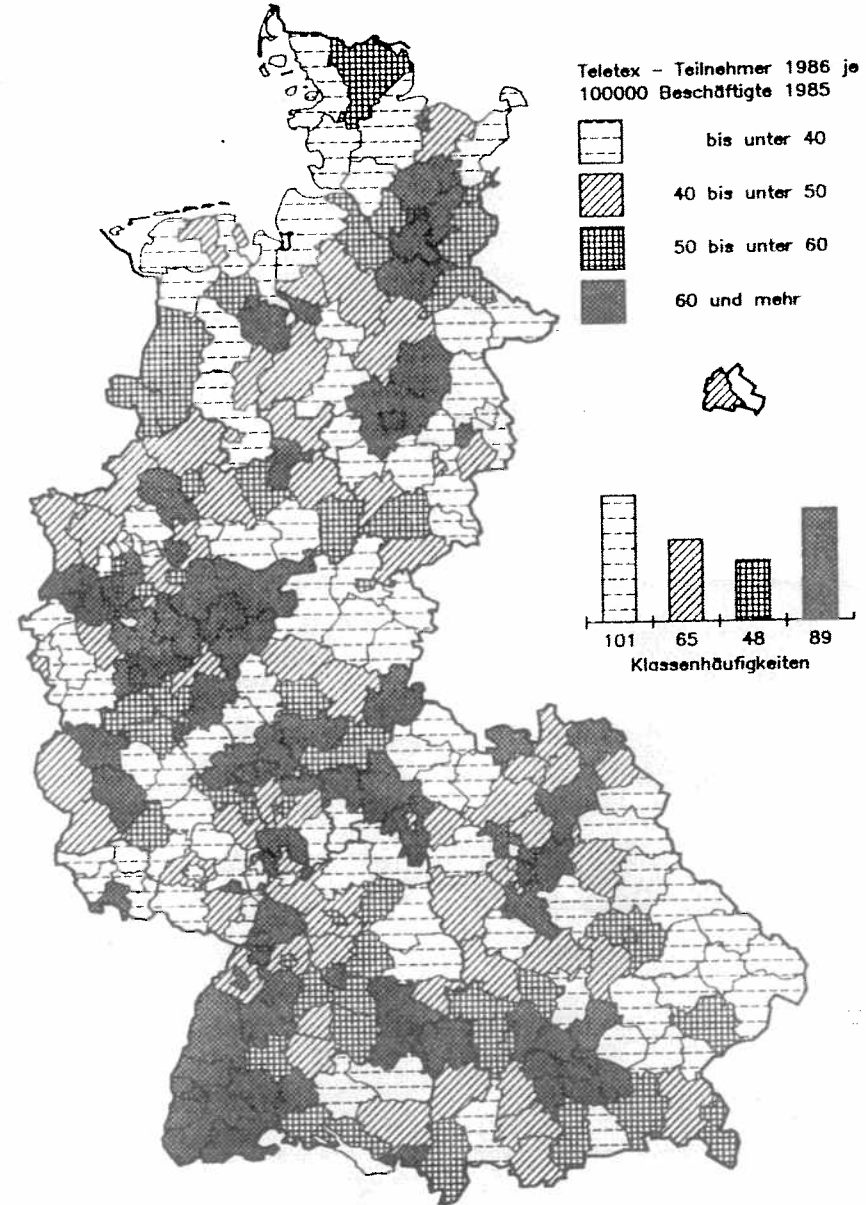


Regionen mit großen Verdichtungsräumen
 — Kernstädte
 - - - Hochverdichtetes Umland
 - · - · - Ländliches Umland

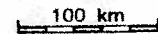
Regionen mit Verdichtungsansätzen
 — Kernstädte
 - · - · - Ländliches Umland
 · · · · · Ländlich geprägte Regionen
 — Bundesgebiet

¹⁾ Sozialversicherungspflichtig Beschäftigte 30.6.1985
 Quelle: Laufende Raumbewertung der BfL

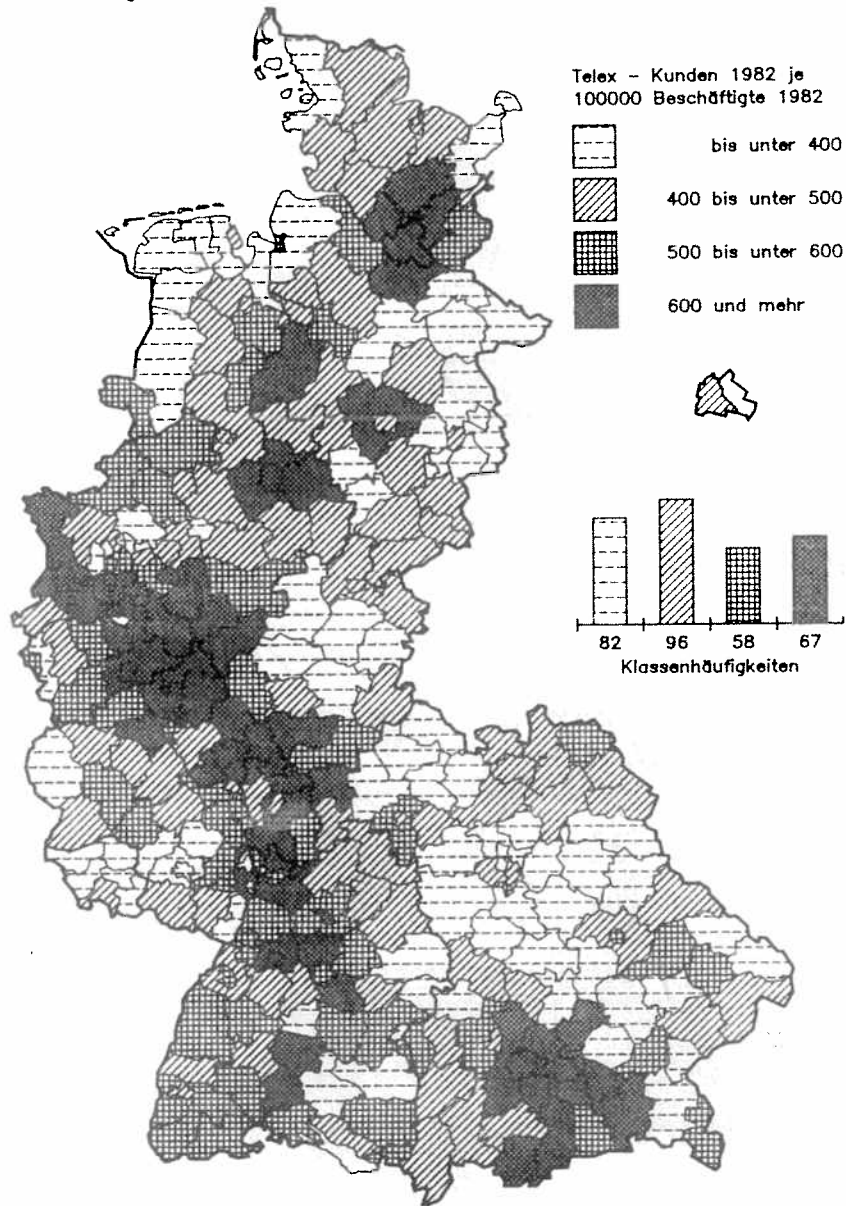
Karte
Verbreitung neuer Dienste der Bundespost – Teletex



Quelle: Berechnungen der Bundesforschungsanstalt für Landeskunde und Raumordnung
 Grenzen: Kreise 1.1.1981 (Kreisfreie Städte in ländlich geprägten Regionen sind mit dem umliegenden Landkreis zusammengefaßt)



Karte
Verbreitung neuer Dienste der Bundespost – Telex

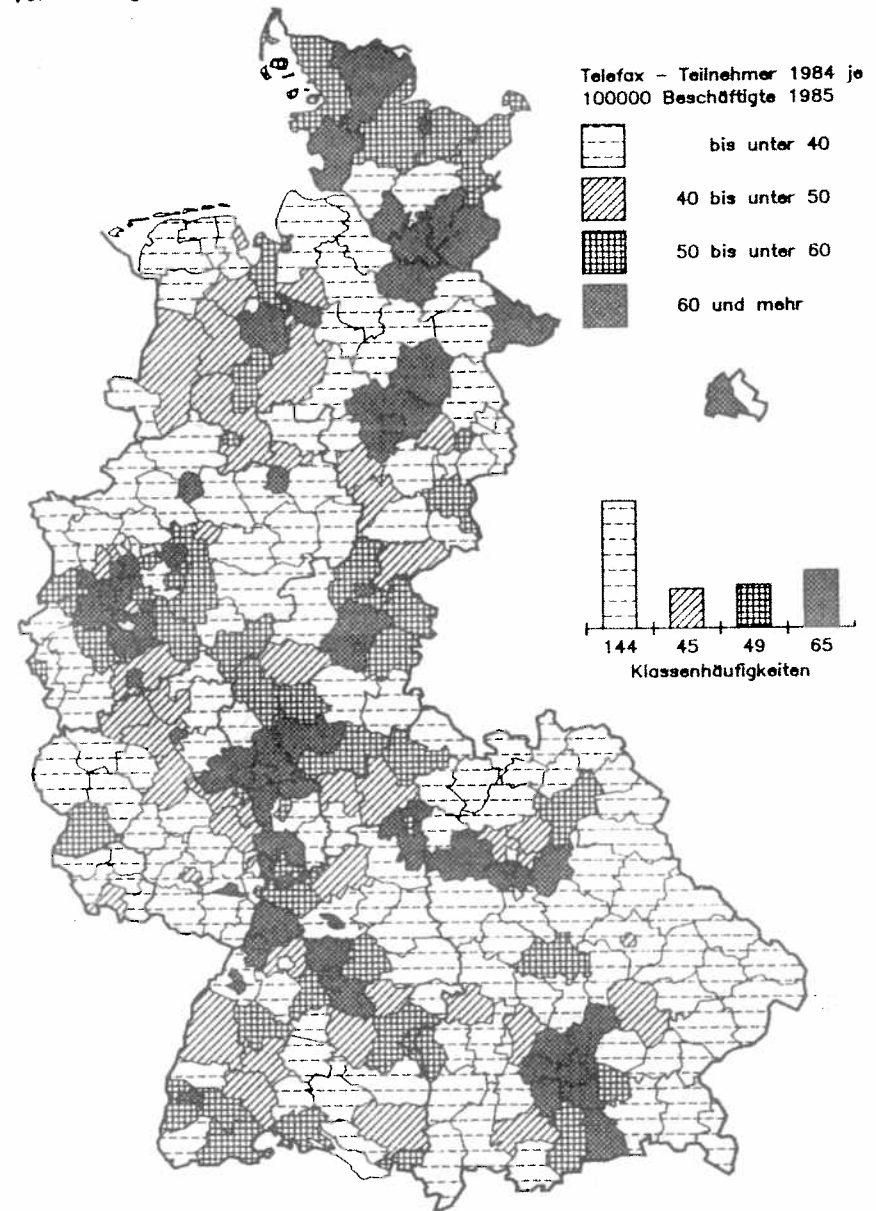


Quelle: Berechnungen der Bundesforschungsanstalt für Landeskunde und Raumordnung
Grenzen: Kreise 1.1.1981 (Kreisfreie Städte in ländlich geprägten Regionen sind mit dem umliegenden Landkreis zusammengefaßt)

LANDESKUNDE UND RAUMORDNUNG

100 km

Karte
Verbreitung neuer Dienste der Bundespost – Telefax



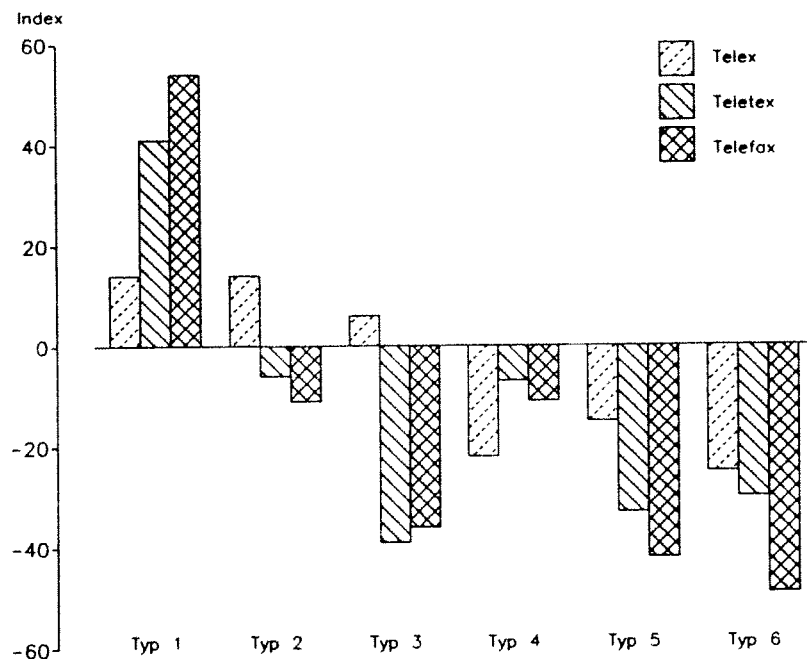
Quelle: Berechnungen der Bundesforschungsanstalt für Landeskunde und Raumordnung
Grenzen: Kreise 1.1.1981 (Kreisfreie Städte in ländlich geprägten Regionen sind mit dem umliegenden Landkreis zusammengefaßt)

LANDESKUNDE UND RAUMORDNUNG

100 km

Abb. 3
Entwicklung der Telematik-Nutzung

Telex-, Teletex- und Telefax-Anschlüsse 1984 je 100 000 Beschäftigte¹⁾ nach siedlungsstrukturellen Kreistypen, Bund = 0 (Index)



Regionen mit großen Verdichtungsräumen

- Typ 1 Kernstädte
- Typ 2 Hochverdichtetes Umland
- Typ 3 Ländliches Umland

Regionen mit Verdichtungsansätzen

- Typ 4 Kernstädte
- Typ 5 Ländliches Umland

Ländlich geprägte Regionen (Typ 6)

¹⁾ Sozialversicherungspflichtig Beschäftigte 30.6.1985

Quelle: Laufende Raumbeobachtung der BfLR

und im Umland von Verdichtungsräumen oder Räumen mit Verdichtungsansätzen.

Abbildung 2 zeigt eine Annäherung der räumlichen Extreme der teletex-Nutzung im Zeitablauf mit einer Stabilisierung der Unterschiede bei etwa ± 30 % zwischen den Kreistypen.

Die Karten 1, 2 und 3 zeigen das räumliche Verbreitungsmuster von teletex, telefax und telex in den Kreisen des Bundesgebietes. Im allgemeinen fallen die Verdichtungsräume durch eine besonders hohe Teilnehmerzahl je 100.000 Beschäftigte auf und die ländlichen Regionen durch besonders niedrige Werte. Ausnahmen sind der Rhein-Neckar-Raum mit niedrigen Werten bei teletex und telex und Schleswig-Holstein mit hohen Werten bei telefax. Auffällig sind hohe Werte außerhalb der Verdichtungsräume in Südwestdeutschland und Nordostbayern bei teletex und telex, die bei telefax nicht auftreten. Hier spielt vermutlich der Industrialisierungsgrad die entscheidende Rolle. Telefax wird vermutlich eher von Dienstleistungen genutzt. Das Ruhrgebiet weist bei allen Diensten eine überraschend niedrige Nutzungsdichte auf. Dies ist wahrscheinlich indikatorbedingt (s.u.).

Vergleicht man auf der Ebene von Kreistypen die drei Dienste untereinander (Abb. 3), so zeigt sich, daß die größten regionalen Unterschiede bei telefax auftreten, während sie bei telex sehr gering sind. Dies wird im allgemeinen auf das Alter der betreffenden Technik (als Innovation interpretiert) und der entsprechend weiteren räumlichen Verbreitung zurückgeführt (telex hat 10 mal soviel Teilnehmer wie teletex, es wird seit 1933 betrieben).

Die Erklärung der räumlichen Verbreitungsmuster steht erst am Anfang. Dafür sind zunächst folgende Fragen zu klären:

- Bilden die Regionstypen die räumlichen Unterschiede richtig ab? Sind die Unterschiede innerhalb der Regionstypen kleiner als zwischen ihnen?
- Gibt es einen Zusammenhang zwischen Regionstyp und Teilnehmerquote?

Die ersten beiden Fragen lassen sich durch eine Varianzanalyse beantworten. Das Ergebnis belegt die Tauglichkeit von Regionstypen zur Abbildung der großräumigen Unterschiede bei teletex. Die dritte Frage läßt sich durch einen Signifikanztest der Ergebnisse der Varianzanalyse beantworten. Dieser zeigt für teletex den vermuteten Zusammenhang (vgl. Köhler 1987).

Trotz dieser eindeutigen Ergebnisse bereitet die Abbildung der regionalen Unterschiede mit den gewählten Indikatoren einige Schwierigkeiten, die auch auf die Erklärung durchschlagen.

Die Bezugsgröße "Beschäftigte" bildet nicht die regional unterschiedliche Betriebsgrößenstruktur ab. Je 100.000 Beschäftigte sind in großbetrieblich organisierten Regionen weniger Betriebe (= potentielle Teilnehmer) vorhanden als in kleinbetrieblich organisierten Regionen, so daß es zu einer systematischen Unterschätzung der Telematikdienste in diesen Regionen (z.B. Ruhrgebiet, aber auch Ludwigshafen) kommt. Dieser Mangel läßt sich derzeit durch die amtliche Statistik nicht aufheben (s.o.). Sobald jedoch regional aufbereitete Betriebszahlen aus der Beschäftigtenstatistik vorliegen (vgl. Cramer 1987), könnte man diesen Einfluß beseitigen.

Vorläufige Korrelationsrechnungen mit der Struktur der Beschäftigten nach Funktionen (Abgrenzung nach Bade 1987) zeigen, daß die Telematikindikatoren regional stärker an die Dienstfunktionen geknüpft sind als an die Beschäftigung insgesamt. Der Zusammenhang erhöht sich noch, wenn nur bestimmte Dienstfunktionen (Produktionsdienste) einbezogen werden. Inwieweit auch hierbei Betriebsgrößenunterschiede zu berücksichtigen sind, muß noch geprüft werden.

Grundsätzlich bereitet die Erklärung auf der Aggregatebene einige Schwierigkeiten, weil

- entweder geeignete Indikatoren nicht zur Verfügung stehen,
- die Indikatoren nicht richtig spezifiziert sind,
- die Indikatoren nicht valide sind,
- viele Zusammenhänge auf der Mikroebene noch nicht untersucht sind und Indikatoren deshalb nur vorläufig sein können.

Aggregatstatistische Analysen können im allgemeinen nur Hinweise auf kausale Ursachen geben. Erklärungen müssen auf individueller oder individualstatistischer Ebene z.B. durch Befragungen oder Auswertungen von Individualstatistiken gesucht werden. Beispiele für derartige Untersuchungsansätze im Bereich der Telematik sind die Arbeiten von Müdespacher (1986) und Fritsch (1987). Beide Studien weisen keinen Raumeinfluß auf die Adoption der Telematik nach und stehen damit der allgemeinen Annahme von einem Zentrum-Peripherie-Gefälle entgegen. Stattdessen wird ein Einfluß der Betriebsgröße und der Zugehörigkeit zu informationsintensiven Branchen (Müdespacher) sowie rechtlich-organisatorische Verflechtung, Forschungs- und Entwicklungsaktivitäten, Exporttätigkeit, Planungstätigkeit und Zukauf von Dienstleistungen (Fritsch) festgestellt. Die Untersuchungen beschränken sich auf das Verarbeitende Gewerbe. Aus dem Dienstleistungssektor sind keine Studien bekannt. Dies ist insofern von Nachteil, als dieser Sektor der Hauptnutzer der Telematik ist.

Durch Auswertung einer der BfLR zur Verfügung gestellten Individualdatei wird es möglich sein, die Telematikenutzung im Bereich der Datendienste u.a. im Tertiären Sektor näher zu untersuchen. Folgenden Fragen soll dabei nachgegangen werden:

- Welche räumlichen Unterschiede gibt es bei der Nutzung der Datenübertragungsdienste?
- Weichen diese Unterschiede von den bislang untersuchten Textdiensten ab?
- Gibt es innerhalb der Datendienste signifikant unterschiedliche räumliche Nutzungsmuster
 - nach Dienstarten
 - nach Übertragungsgeschwindigkeiten?
- Wie unterscheiden sich die räumlichen Nutzungsmuster nach Wirtschaftszweigen?
- Wie sehen die räumlichen Kommunikationsbeziehungen bei den Datendiensten aus?

Die Beantwortung dieser Fragen soll dazu dienen, die Kenntnisse über die aktuelle Telematikenutzung im Detail und in regionaler Differenzierung zu erweitern. Es wird erwartet, daß damit auch einige neue Indikatoren gewonnen und validiert werden können und somit das

Beobachtungsinstrumentarium erweitert werden kann.

Literaturverzeichnis

Bade (1987): Regionale Beschäftigungsentwicklung und produktionsorientierte Dienstleistungen. Berlin-München = Sonderheft 143 des DIW

Cramer (1987): Klein- und Mittelbetriebe: Hoffnungsträger der Beschäftigungspolitik? in: Mitteilungen aus der Arbeitsmarkt- und Berufsforschung (20) H. 1

Fritsch (1987): Räumliche Unterschiede der Telematik-Adoption in Industriebetrieben in der Bundesrepublik Deutschland. Manuskript für die Akademie für Raumforschung und Landesplanung

Henckel, Nopper, Rauch (1984): Informationstechnologie und Stadtentwicklung. Stuttgart, Berlin, Köln, Mainz. = Schriften des Deutschen Instituts für Urbanistik. Bd. 71

Köhler (1987): Der Diffusionsprozeß von Teletex in der Bundesrepublik Deutschland. Eine Untersuchung zur Ausbreitung und regionalen Nutzung neuer Informations- und Kommunikationstechniken. München = IMU-Institut-Studien Nr. 8

Marti (1987): Szenarien der Diffusion neuer IuK-Techniken in der Schweiz. Manuskript für die Akademie für Raumforschung und Landesplanung

Müdespacher (1986): Informationstechnologie, räumliche Diffusionsprozesse und Adoptionsverhalten der schweizerischen Wirtschaft. Zürich = Berichte zur Orts-, Regional- und Landesplanung Nr. 57

Schütte, Türke (1987): Daten und Indikatoren zur regionalen Verteilung und zu regionalen Wirkungen der IuK-Techniken. Manuskript für die Akademie für Raumforschung und Landesplanung

Bernd Spiekermann

Nationale und EG-Regionalpolitik: Ein Koordinierungsproblem

Gliederung	Seite
1. Vorbemerkungen	238
2. Grundzüge der deutschen Regionalförderung	239
3. Grundlagen der EG-Regionalpolitik	243
3.1 Die Bestimmungen über staatliche Beihilfen nach Art. 92 bis 94 EWG-Vertrag	243
3.2 Der Europäische Regionalfonds (EFRE)	247
4. Art und Umfang der Koordinierung von nationaler und EG-Regionalpolitik	250
5. Zukünftige Entwicklungen	254
Literaturverzeichnis	258