

RÄUMLICHE ASPEKTE BEI ANGEBOT UND NACHFRAGE NACH NEUEN
TELEKOMMUNIKATIONSDIENSTEN IN DER BUNDESREPUBLIK DEUTSCH-
LAND

Norbert Kordey*

IZVLEČEK

UDC 911.3:634 (430.1) = 30

PROSTORSKI VIDIKI PONUDBE IN POVPRASEVANJA PO NOVIH TELE-
KOMUNIKACIJSKIH USLUGAH V ZR NEMČIJI

Hiter razvoj telekomunikacijske tehnologije pogojuje tudi njihovo neomejeno uporabnost, ki se v ZR Nemčiji hitro širi. V uporabi prednjačijo gospodarsko razvita območja, potencialna pa so zlasti območja suburbanizacije. Avtor prikazuje regionalno razporeditev uporabnikov telekomunikacijskih uslug.

ABSTRACT

UDC 911.3:634 (430.1) = 30

SPACE ASPECTS OF THE OFFER AND DEMAND FOR NEW TELE-
COMMUNICATION SERVICES IN THE FEDERAL REPUBLIC OF GERMANY

The fast development of the telecommunication technology conditioned by unlimited use, which spreads in the Federal Republic of Germany very fast. In use are going ahead economically developed areas, potential are especially suburban areas. The author shows the regional disposition of telecommunication service users.

1. Einleitung und Problemstellung

Mit der Telekommunikation, "der Kommunikation zwischen Menschen, Maschinen und anderen Systemen mit Hilfe von nachrichtentechnischen Übertragungsverfahren" (KtK 1976, 21), hat sich die deutschsprachige Geographie bisher nur ganz am Rande beschäftigt, ganz im Gegensatz etwa zur englisch- oder französischsprachigen Geographie. Als eine frühe Ausnahme ist Christaller (1933) zu nennen, der die Zahl der Telefonanschlüsse als Indikator für die Zentralität eines Ortes heranzog. Weitere Arbeiten folgten erst Ende der 60er und in den 70er Jahren. Klingbeil (1969) untersuchte die Raumbedeutsamkeit von Telefonortsnetzgrenzen, Obst (1972) benutzte die Nachrichtenströme im

* Dipl.geogr., Empirica Kaiserstrasse 29/31, Bonn 1

Fernsprechverkehr zur Ermittlung von Aktionsreichweiten, Schmidt (1977) führte eine graphentheoretische Bewertung des bundesdeutschen Fernsprechnetzes durch, Prösl (1978) und Eifler (1978) zogen für ihre Untersuchung von Informationsströmen auch Telefon und Telex heran.

Erstmals interessant wird für viele Regionalwissenschaftler das Telekommunikationsnetz nun im Zusammenhang mit der Diskussion um die raumstrukturellen Wirkungen neuer Informations- und Kommunikationstechnologien. Der Einsatz neuer I+K-Technik ermöglicht nämlich neben der Rationalisierung im Dienstleistungssektor auch eine stärkere räumliche Dezentralisierung (Henckel/Nopper/Rauch 1984; Fritsch/Ewers 1985). Vielfach wird durch den Abbau von informationellen Standortnachteilen und grössere Standortwahlfreiheit von Unternehmen und Haushalten eine erhebliche Veränderung der Raumstrukturen mit grossen Chancen für die peripheren, strukturschwachen Räume erwartet. "Die raumfüllende Kraft der neuen Medien und Telekommunikationstechniken wird sich vornehmlich im ländlichen Raum beweisen, und alles spricht dafür - gleichmässiger Ausbau und ähnliche Diffusionsraten der Telekommunikationseinrichtungen sowie entfernungsunabhängige Tarifgestaltung vorausgesetzt -, dass generell die Fläche der Gewinner sein wird" (Fischer 1984, 97 f.).

Mit der Frage, inwieweit diese Voraussetzungen in der Bundesrepublik Deutschland überhaupt erfüllt sind, wird sich dieser Beitrag beschäftigen. Zunächst wird die Angebotsseite mit der Verfügbarkeit der Telekommunikationsinfrastruktur und der Gebührenpolitik angesprochen, dann folgt die Nachfrageseite mit der sich abzeichnenden Diffusion neuer Telekommunikationsdienste.

2. Telekommunikationsinfrastruktur

Das Telekommunikationsnetz hat eine dem Energie- und Transportnetz vergleichbare Bedeutung. Es dient zur Übertragung von Daten, Text, Sprache und Stand- und Bewegtbildern mittels der vielfältigen Dienste der Deutschen Bundespost, die der alleinige Anbieter hierfür in der Bundesrepublik Deutschland ist. Man kann zwischen leitungsgebundenen Netzen über Kabel und hier wiederum zwischen herkömmlichen Kupferkabel, z.B. beim Fernsprechnet, Kupferkoaxial- und Glasfaserkabel oder drahtlos durch die Luft per Funk und Satellit unterscheiden. Von einem analogen Netz wird gesprochen wenn bei Sprachübertragung die Schwingungen des Stromes den akustischen Schwingungen des Schalls entsprechen, von einem digitalen Netz, wenn

die Sprache in computerlesbare Signale, dies sind Nullen und Einsen, bits genannt, umgewandelt, also digitalisiert werden. Je nach Übertragungsart differenziert man zwischen schmalbandigen (Übertragungsform mit bis zu 64000 bit/sec.) und breitbandigen Netzen. In Verteilnetzen (Baumstruktur) werden die Signale von einer Station aus an alle Teilnehmer verteilt, in Vermittlungsnetzen (Sternstruktur) hingegen sind alle Teilnehmer mit einer Vermittlungsstelle verbunden und können hierüber auch untereinander kommunizieren. Bei ersterem spricht man von Verteilkommunikation, bei letzterem von Individualkommunikation (vgl. Kubicek 1984, 18f.).

Von den Verteilnetzen zur Verbreitung von Hörfunk und Fernsehen - neben dem herkömmlichen Funk kommen hier direktstrahlende Satelliten und die vieldiskutierte Breibandverkabelung mit Kupferkoaxialkabeln hinzu - werden jedoch keine bedeutenden raumstrukturellen Wirkungen ausgehen, sodass wir diesen Themenkomplex hier zurückstellen können. Für die Erforschung des Zusammenhangs zwischen Raumstrukturen und Informationsangeboten und Kommunikationsprozessen ist dieser Aspekt jedoch durchaus auch für die Geographie von Interesse. Umfangreiche Bestandsaufnahmen in Form von Medien- und Kommunikationsatlanten sind zur Zeit in den meisten Bundesländern in Arbeit bzw. liegen zum Teil schon vor (vgl. Jarren 1986).

2.1. Gegenwärtige Netze und Dienste zur Individualkommunikation

Im Bereich der Individualkommunikation betreibt die Deutsche Bundespost zwei öffentliche Netze. An das flächendeckende Fernsprechnet waren Ende 1985 annähernd 26 Mio. Teilnehmer angeschlossen, der Versorgungsgrad der Betriebe liegt bei 100 %, der der Haushalte bei 90 %. Ausser dem Telefonverkehr werden der Telefax-Dienst zur graphischen Übertragung von Bildern und Zeichnungen, die sogenannte Datenübertragung im Fernsprechnet und Bildschirmtext übermittelt.

Neben dem analogen Fernsprechnet wurde ein digitales Spezialnetz aufgebaut, das zwar die Schmalbandkupferkabel mitbenutzt, jedoch mit einer eigenen datenverarbeitungsgerechten, computergesteuerten Vermittlungstechnik ausgestattet ist. Über 300000 Teilnehmer nutzen dieses, dem Geschäftsbereich dienende integrierte Daten- und Fernschreibnetz (IDN), über das Dienste zur Datenübertragung (Direktruf über Standleitung (HfD), Datex P, Datex L), Telex und seine Weiterentwicklung Teletex abgewickelt werden.

Auf zwei Dienste, deren Diffusion später noch ausführlich dargestellt wird, will ich an dieser Stelle näher eingehen. Mit Hilfe des 1983 eingeführten Bildschirmtextes (interactive videotex), kann man Information in Form von Textseiten und Graphiken auf dem als Monitor benutzten Fernsehschirm abrufen und im Unterschied zum Videotext über die Fernbedienung oder die Tastatur selbst Nachrichten übermitteln, Bestellungen aufgeben (Teleshopping), Geld überweisen (Homebanking) oder seinen Heimcomputer an Computersysteme anschließen. Auch für den innerbetrieblichen Gebrauch oder geschlossene Benutzergruppen kann Btx eingesetzt werden (Ersatzteilbestellung, Aussendienstorganisation, Informationsabruf, etc.) und ist damit für den Geschäftsgebrauch ein zur Zeit zwar nicht sehr leistungsfähiger aber kostengünstiger neuer Dienst.

Beim 1982 eingeführten Teletex kann man sich einen Telex-Fernschreiber mit eingebautem Computer vorstellen, der Befehle speichert und auf Abruf verfügbar halten kann. Der grosse Vorteil dieses Dienstes liegt in den niedrigen Gebührensätzen und vorallem in der hohen Übertragungsgeschwindigkeit (eine DIN A4 Seite kann in weniger als 10 Sekunden übertragen werden). Die DBP nimmt an, dass jährlich 1,5 Mrd. Geschäftsbriefe in der Bundesrepublik Deutschland durch diese elektronische Textübertragung ersetzt werden können. Ein anderer Effekt ist, dass hierdurch, gleich wie bei Btx, Telearbeit möglich wird (vgl. auch Hermanns 1985).

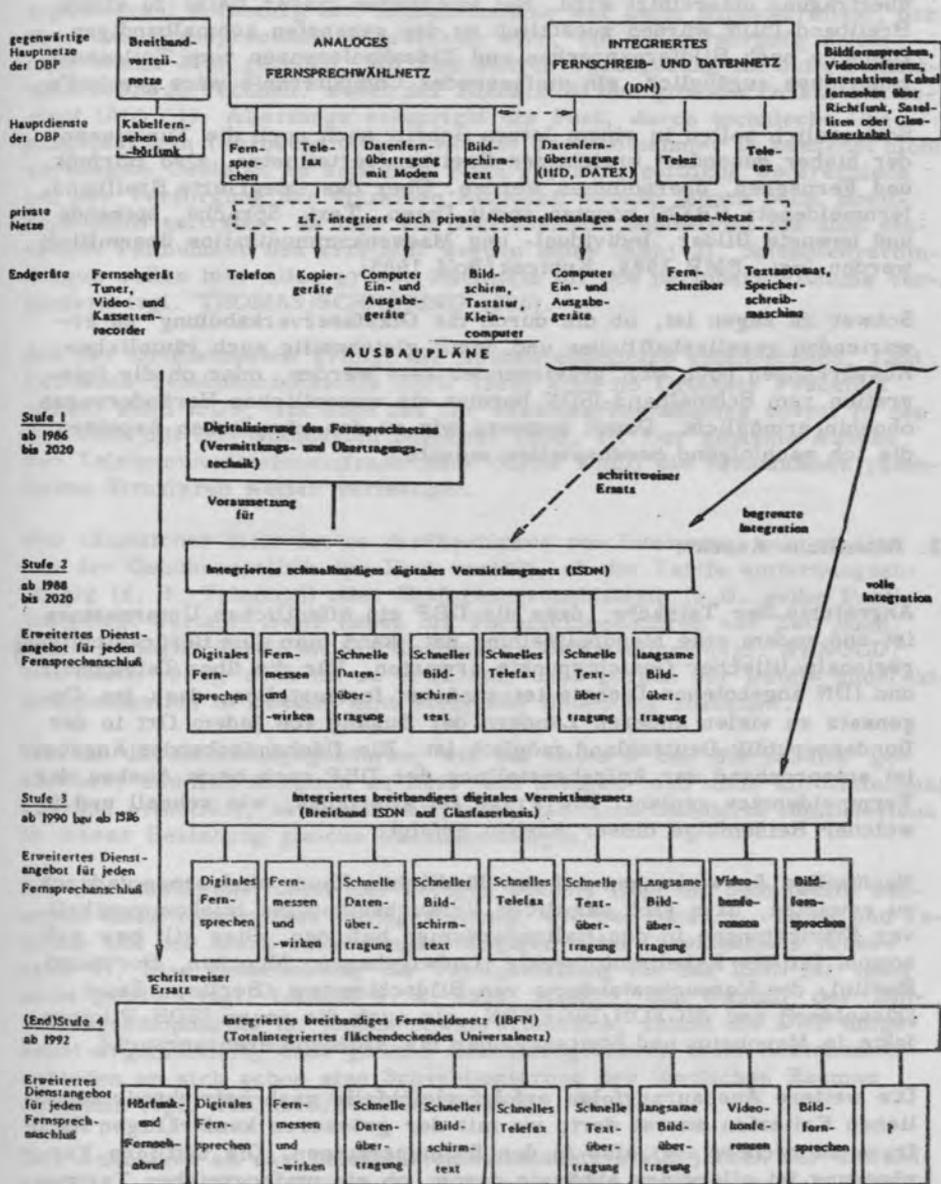
2.2. Ausbaupläne der Deutschen Bundespost

Das Konzept der DBP zur Weiterentwicklung der Fernmeldeinfrastruktur verfolgt das Ziel einer stufenweisen Integration aller Fernmelde-netze zu einem Universalnetz (Übersicht 1).

In einem ersten Schritt sollen zunächst das Fernsprechnet digitalisiert und dann Fernsprechnet und IDN zu einem Schmalband-ISDN (integriertes schmalbandiges digitales Vermittlungsnetz) zusammengeführt werden. Über dieses weit leistungsfähigere Netz können dann alle bisher vorhandenen Dienste (Telefon, Telex, Teletex, Telefax, Btx und Datendienste) mit teilweise erheblich höherer Übertragungsgeschwindigkeit übermittelt werden.

Für die Übertragung bewegter Bilder und noch schnellere Datenübertragung ist jedoch ein Breitbandnetz mit noch höherer Übertragungskapazität notwendig. Deshalb baut die Post auch ein Videokonferenzversuchsnetz auf Glasfaserbasis auf, das zunächst durch Satelliten-

Übersicht 1: Gegenwärtiger Stand und Netzausbaupläne der Deutschen Bundespost



Übertragung unterstützt wird. Bei Integration dieser Netze zu einem Breitband-ISDN würden zusätzlich zu den genannten schmalbandigen Diensten noch Bildfernsehen und Videokonferenzen vom Teilnehmerschluss zugänglich, ein umfassendes Computernetz wäre geschaffen.

Schliesslich sollen in einem letzten Schritt auch noch die Funktionen der bisher gesondert errichteten Breitbandverteilnetze, also Hörfunk und Fernsehen, übernommen werden. Über das integrierte Breitbandfernmeldenetz (IBFN) könnten somit Daten, Text, Sprache, stehende und bewegte Bilder, Individual- und Massenkommunikation übermittelt werden (vgl. BMP 1984, Kubicek/Rolf 1985).

Schwer zu sagen ist, ob die durch die Glasfaserverkabelung zu erwartenden gesellschaftlichen und damit gleichzeitig auch räumlichen Auswirkungen noch weit gravierender sein werden, oder ob die Integration zum Schmalband-ISDN bereits die wesentlichen Veränderungen ohnehin ermöglicht. Damit kommen wir zu den räumlichen Aspekten, die ich nachfolgend herausstellen möchte.

2.3. Räumliche Aspekte

Angesichts der Tatsache, dass die DBP ein öffentliches Unternehmen ist und zudem eine Monopolstellung hat, kann man eine Berücksichtigung regionalpolitischer Gesichtspunkte erwarten. Für die über Telefonnetz und IDN angebotenen Dienste ist zunächst festzustellen, dass im Gegensatz zu vielen anderen Ländern der Zugang von jedem Ort in der Bundesrepublik Deutschland möglich ist. Ein flächendeckendes Angebot ist entsprechend der Aufgabenstellung der DBP auch beim Ausbau der Fernmeldenetze geplant. Die Frage ist allerdings, wie schnell und in welcher Reihenfolge dieser Ausbau erfolgt.

Nachteilige Auswirkungen auf den ländlichen Raum sind schon dadurch zu erwarten, dass sich sämtliche Versuchsstandorte telekommunikativer Einrichtungen in den Ballungsräumen befinden. Dies gilt bzw. galt sowohl für die Kabelpilotprojekte (Ludwigshagen, München, Dortmund, Berlin), die Versuchsstandorte von Bildschirmtext (Berlin, Raum Düsseldorf) und BIGFON/BIGFERN, als auch die neuen ISDN-Pilotprojekte in Mannheim und Stuttgart oder die Videokonferenzversuche.

Die weitere Ausbaurangfolge erfolgt gleichfalls nach betriebswirtschaftlichen Kriterien zuerst dort, wo mit der grösseren kaufkräftigen Nachfrage zu rechnen ist, also in den Ballungsräumen. Die zeitliche Verzögerung ist allerdings abhängig davon, ob ein umfangreicher Techno-

logiewechsel notwendig ist. Beispielsweise war beim Bildschirmtext, der über das Fernsprechnetz abgewickelt wird, die Vollversorgung schon nach einem Jahr gegeben. Mit fünf Jahren Verzögerung ist beim Schmalband-ISDN zu rechnen, wobei der Einsatz in den grossen Ortsnetzen beginnt (Abb. 1). Allerdings verspricht die Post, durch technische Übergangslösungen (Fernschaltungen) Abhilfe für Teilnehmer in zunächst nicht versorgten Gebieten zu schaffen. Noch grössere zeitliche Unterschiede bei der Versorgung der einzelnen Regionen werden jedoch beim Breitband-ISDN auftreten, da hier ein Glasfasernetz bundesweit bis zum einzelnen Teilnehmer neu errichtet werden muss (Abb. 2). Satellitenverbindungen sollen hier allzu grosse Nachteile für die peripheren Räume verhindern (vgl. THOMAS/SCHNÖRING 1985).

Auf der Ortsnetzebene erfolgt die Ausbaureihenfolge entsprechend. Laut Leitfadenelektrotechnik (OPD 1986) wird im Ortsnetz Frankfurt sowohl beim ISDN, als auch bei der Glasfaserverkabelung zuerst in den Bezirken mit Bürostandorten begonnen (Abb. 3). Der geplante Ausbau der Telekommunikationsinfrastruktur dürfte somit die vorhandenen räumlichen Strukturen weiter verfestigen.

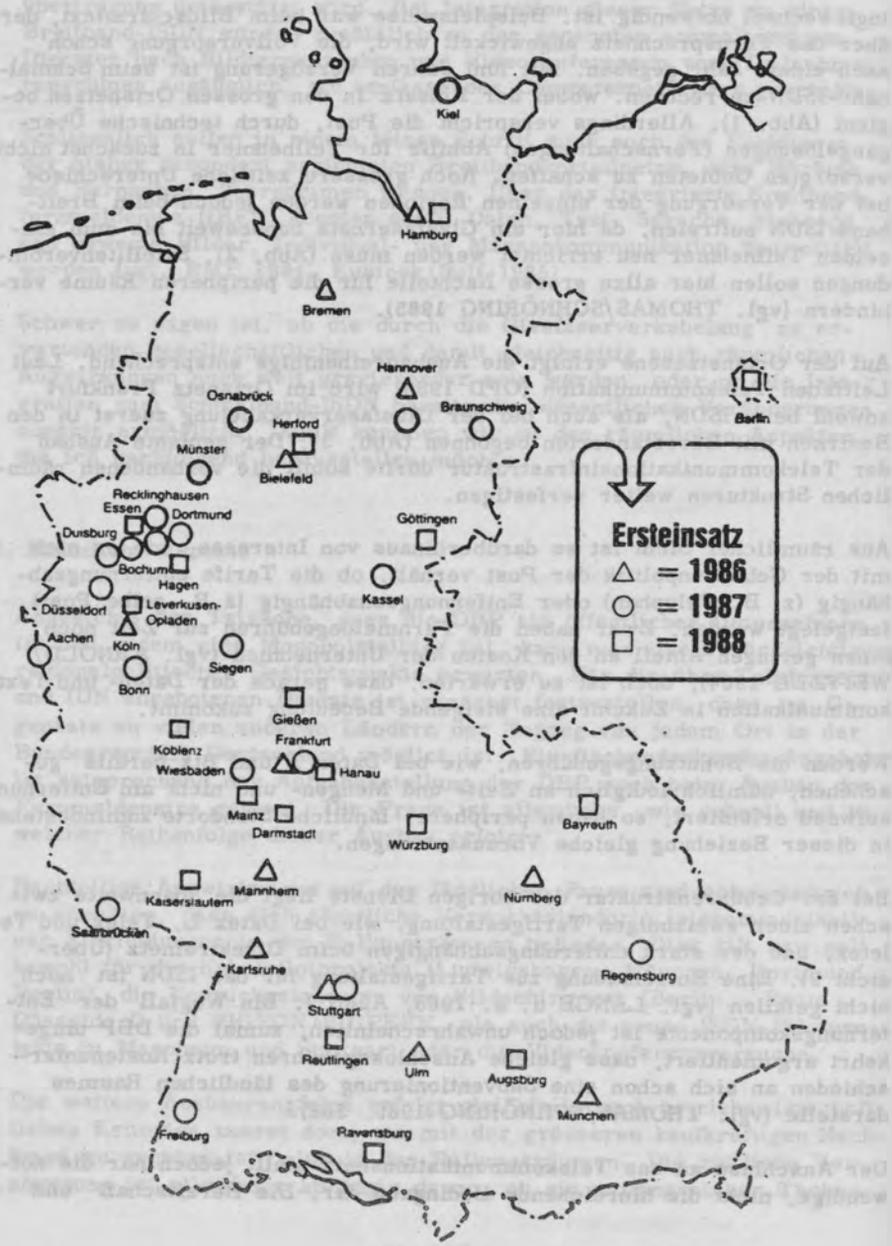
Aus räumlicher Sicht ist es darüberhinaus von Interesse, wie es sich mit der Gebührenpolitik der Post verhält, ob die Tarife entfernungsabhängig (z. B. Telephon) oder Entfernungsunabhängig (z.B. gelbe Post) festgelegt werden. Zwar haben die Fernmeldegebühren zur Zeit noch einen geringen Anteil an den Kosten der Unternehmen (vgl. ARNOLD/WEITZEL 1984), doch ist zu erwarten, dass gerade der Daten- und Textkommunikation in Zukunft eine steigende Bedeutung zukommt.

Werden die Benutzungsgebühren, wie bei Datex P und Btx bereits geschehen, nämlich lediglich an Zeit- und Mengen- und nicht am Entfernungs- aufwand orientiert, so haben periphere, ländliche Standorte zumindestens in dieser Beziehung gleiche Voraussetzungen.

Bei der Gebührenstruktur der übrigen Dienste liegt die Spannweite zwischen einer zweizonigen Tarifgestaltung, wie bei Datex L, Telex und Teletex, und der stark entfernungsabhängigen beim Direktrufnetz (Übersicht 2). Eine Entscheidung zur Tarifgestaltung für das ISDN ist noch nicht gefallen (vgl. LANGE u. a. 1985, A28ff.). Ein Wegfall der Entfernungskomponente ist jedoch unwahrscheinlich, zumal die DBP umgekehrt argumentiert, dass gleiche Anschlussgebühren trotz Kostenunterschieden an sich schon eine Subventionierung des ländlichen Raumes darstelle (vgl. THOMAS/SCHNÖRING 1985, 588).

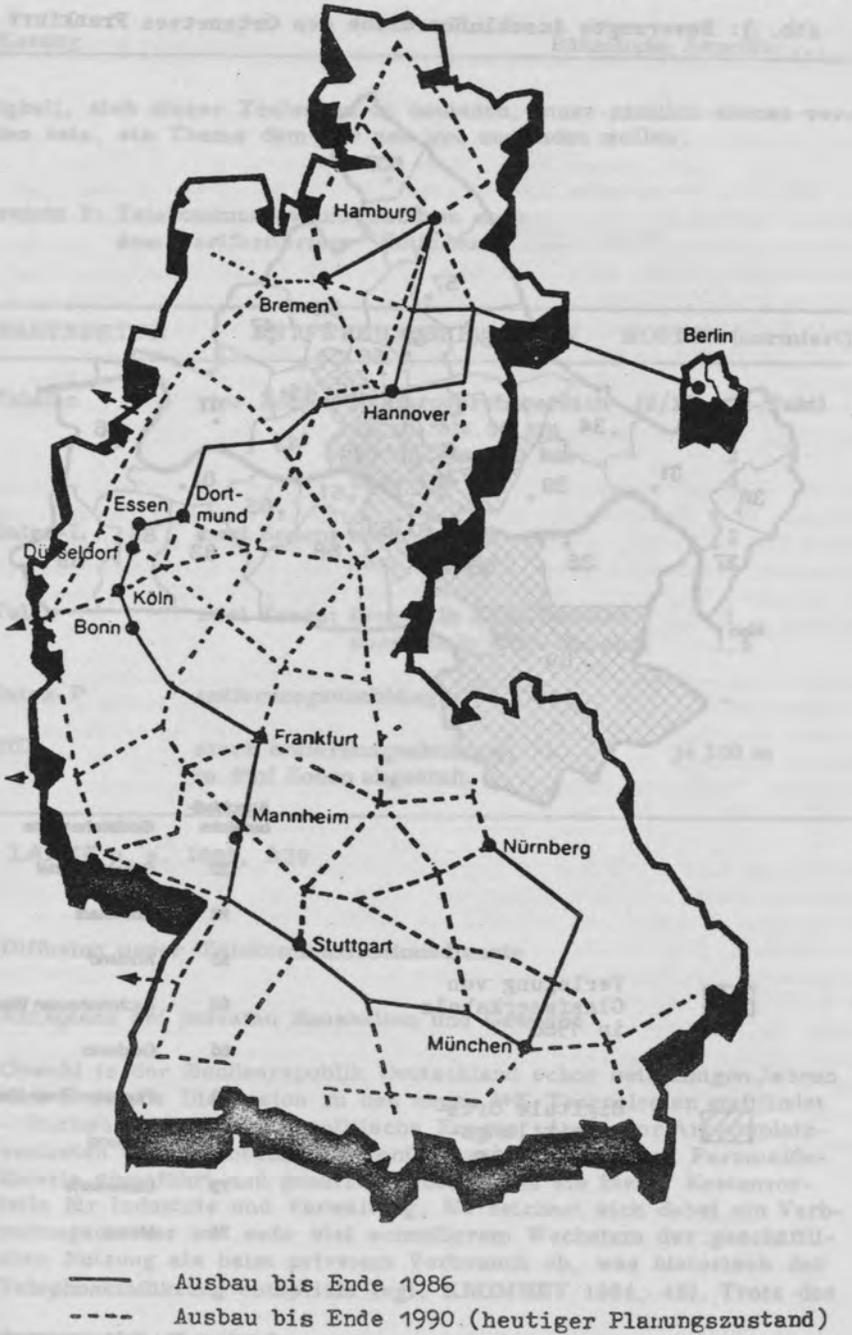
Der Anschluss an das Telekommunikationsnetz stellt jedoch nur die notwendige, nicht die hinreichende Bedingung dar. Die Bereitschaft und

Abb. 1: Einsatzorte digitaler Fernsprechvermittlungsstellen
in der Bundesrepublik Deutschland



aus: KUBICEK/ROLF 1985, 185

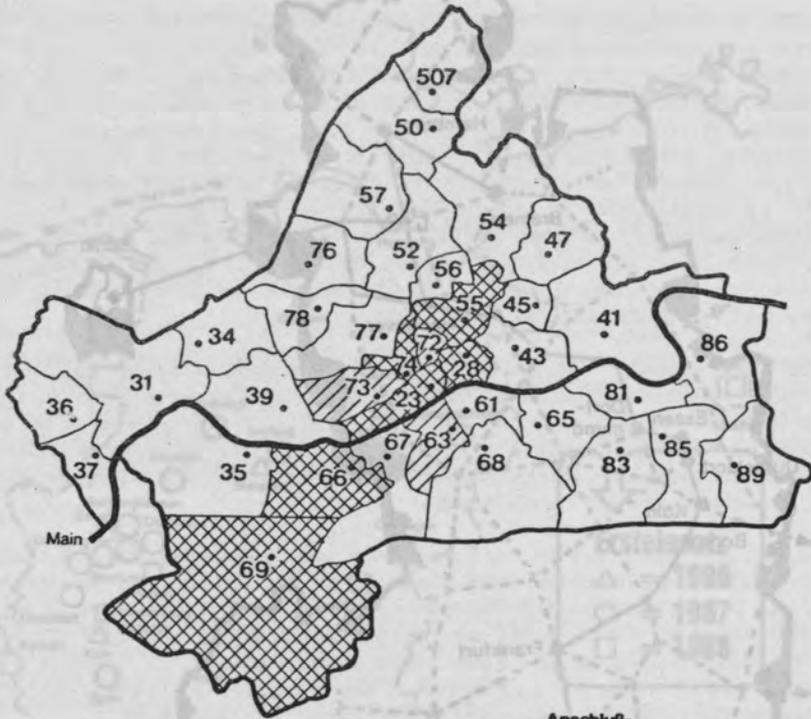
Abb. 2: Bundesweites überregionales Glasfaser-Fernnetz in der BRD



Quelle: BMP 1986, 27f.

© Institut für Kulturgeographie
 Universität Frankfurt/M. 1986.
 Entwurf: N. Kordey

Abb. 3: Bevorzugte Anschlußbereiche des Ortsnetzes Frankfurt



Verlegung von
Glasfaserkabeln
in 1986



digitale Orts-
vermittlungs-
stellen bis 1990

Anschluß-
bereiche Gebietsbereiche

- | | |
|----|----------------------|
| 23 | Bahnhofsviertel |
| 28 | Innenstadt |
| 55 | Nordend |
| 63 | Sachsenhausen West |
| 66 | Goldstein |
| 69 | Flughafen Rhein-Main |
| 72 | Westend |
| 73 | Galluswarte |
| 74 | Messe |

Quelle: OPD 1986 Bd. 2, 21 u. 37

© Institut für Kulturgeographie
Universität Frankfurt/M. 1986.
Entwurf: N. Kordey

Fähigkeit, sich dieser Techniken zu bedienen, muss nämlich ebenso vorhanden sein, ein Thema dem wir uns nun zuwenden wollen.

Übersicht 2: Telekommunikationsgebühren nach dem Tarifkriterium "Entfernung"

INFRASTRUKTUR	ENTFERNUNGSKRITERIEN	KOSTEN (normiert)
1 Telefon	vier Zonen: Nahfernsprechbereich (8/12 min-Takt)	
	20 km bis 50 km	1
	50 km bis 100 km	2
	über 100 km	4
2 Datex-L	zwei Zonen: unter 50 km	1
	über 50 km	2
Telex	zwei Zonen: innerhalb ZVst-Bereich	1
	ausserhalb ZVst-Bereich	1,5
3 Datex-P	entfernungsunabhängig	-
4 HfD	stark entfernungsabhängig, in fünf Zonen abgestuft	je 100 m

aus: LANGE u. a. 1985, A29

3. Diffusion neuer Telekommunikationsdienste

3.1. Akzeptanz bei privaten Haushalten und Gewerbe

Obwohl in der Bundesrepublik Deutschland schon seit einigen Jahren eine kritische Diskussion zu den neuen I+K-Technologien stattfindet - Stichworte sind medienpolitische Fragen, Angst vor Arbeitsplatzverlusten und Datenschutzprobleme - werden die neuen Fernmeldedienste eingeführt und genutzt werden, denn sie bieten Kostenvorteile für Industrie und Verwaltung. Es zeichnet sich dabei ein Verbreitungsmuster mit sehr viel schnellerem Wachstum der geschäftlichen Nutzung als beim privatem Verbrauch ab, was historisch der Telephoneinführung entspricht (vgl. KROMREY 1984, 46). Trotz des

flächendeckenden Angebots der Dienste ist gleichzeitig auch in räumlicher Hinsicht eine selektive Nutzung zu erwarten.

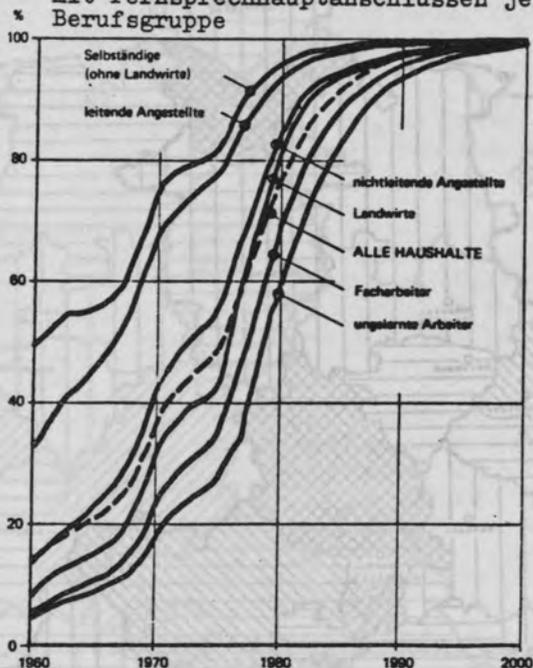
Die Diffusion dürfte dabei dem Muster der Verteilung von Grossunternehmen und solchen Unternehmen, die einen hohen Informationsbedarf aufweisen, entsprechen. Betriebe mit einer solchen Branchen- und Betriebsstruktur haben im allgemeinen ihren Sitz in den Ballungsgebieten, dort wo auch der Zugang zu Informationen über technische Neuerungen und ihre Anwendungsmöglichkeiten besser ist. Zudem haben Grossunternehmen grössere finanzielle Möglichkeiten zur Anschaffung neuer Technologien und zur Qualifikation ihrer Mitarbeiter, wobei Arbeitskräfte mit hohem Ausbildungsniveau im Verdichtungsraum auch eher zu finden sind (vgl. APRILE/HOTZ-HART/MÜDESPACHER 1984, 15).

Auf der Seite der privaten Nutzer dürfte die Akzeptanz zunächst weitaus geringer sein. Da zum Teil erhebliche Kosten in Form von Anschaffungskosten für Endgeräte, Anschluss- und Nutzungsgebühren auf den Einzelnen zukommen, wird die private Nutzung vermutlich mit dem Einkommen und der sozialen Stellung korrelieren, wie man dies auch schon an der Verbreitung des Telefons verfolgen konnte (Abb. 4).

Diffusionstheoretische Überlegungen, die mit den Transferbedingungen der Innovation, dem Interesse der geschäftlichen Anwender und dem der privaten Haushalte drei akzeptanzfördernde Bedingungen unterscheiden, kommen ebenfalls zu dem Ergebnis, dass sich die Diffusionsmuster alter und neuer Telekommunikationsdienste wenig unterscheiden werden (vgl. HOBERG 1983).

Nachfolgend soll die Diffusion von Bildschirmtext und Teletex für verschiedene Raummassstabebenen untersucht werden. Teletex, der Dienst für die rein geschäftliche Nutzung hat zur Zeit gut 12000 Teilnehmer, Btx, insbesondere für die private Nutzung gedacht, knapp 50000, was jedoch erheblich hinter sämtlichen Prognosen hinterherhinkt. So erwartete die DBP bei Bildschirmtext noch vor drei Jahren für Ende 1986 etwa 1 Mio. Teilnehmer, eine Zahl die beispielsweise in Frankreich durch andere Marketingstrategien schon weit übertroffen wurde. Nach Einführung von Nutzungsgebühren ging die Anzahl der Anbieter zuletzt sogar zurück, so dass Kritiker schon von einem Scheitern des Konzeptes sprechen (vgl. WIRTSCHAFTSWOCHE 35/1986).

Abb. 4 : Versorgungsgrad der Privathaushalte mit Fernsprechhauptanschlüssen je Berufsgruppe



aus: SCHULTE 1982 S. 321

3.2. Empirische Überprüfung

Die Auswertung der offiziellen Statistik der Deutschen Bundespost (Bezirksstatistik) zeigt (Abb. 5 u. 6), soweit es das grobe Raster der Oberpostdirektionen überhaupt zulässt, dass die Schwerpunkte der Nutzung überwiegend in den Ballungsräumen liegen. Das eindeutige Süd-Nord-Gefälle bei Teletex (siehe auch Tab. 1) lässt sich damit erklären, dass die Anbieter neuer I+K-Techniken, die bevorzugt in Süddeutschland ansässig sind, zu den frühzeitigen Adoptoren dieser neuen Dienste zählen. Bei Btx, dem noch etwas jüngeren Dienst, ist die Verteilung etwas anders; die Bezirke mit

Abb. 5 : Relative Konzentration der Teletex-Anschlüsse in den Oberpostdirektionen der BRD (Stand 31.12.1985)



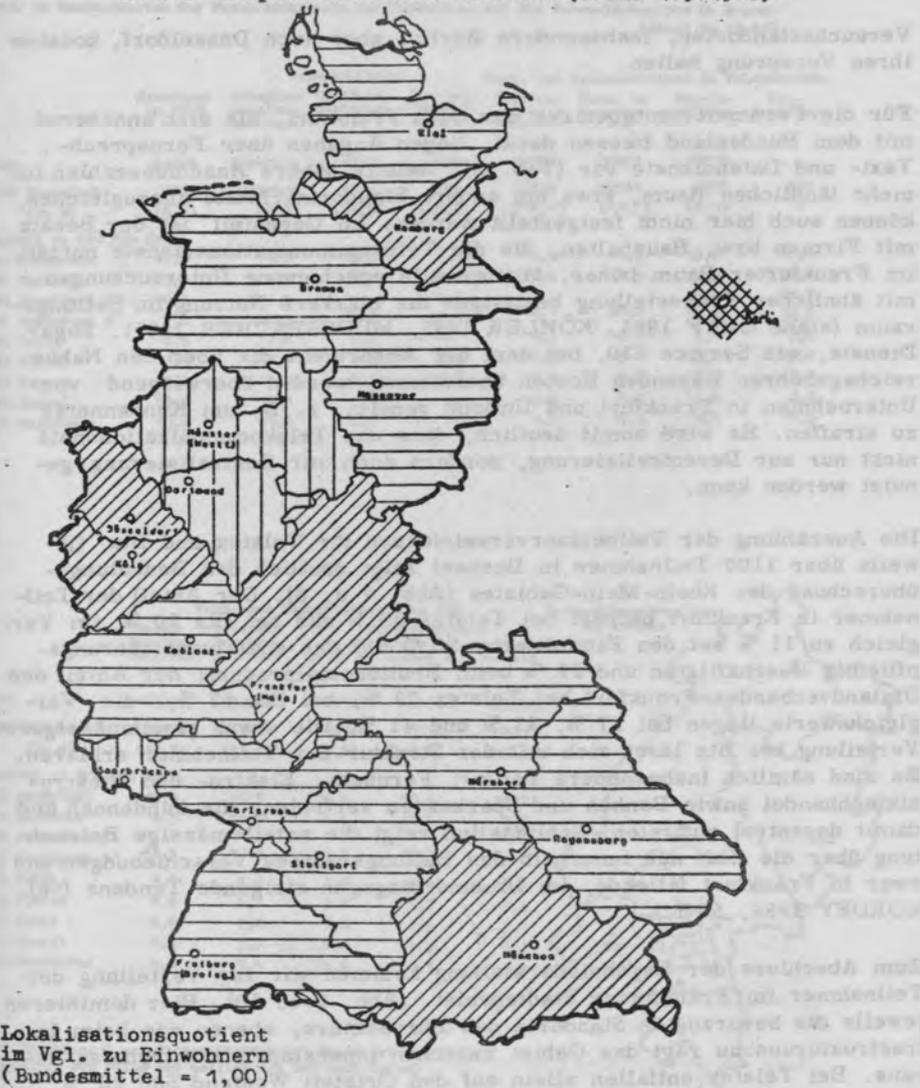
Lokalisationsquotient
im Vgl zu Einwohnern
(Bundesmittel = 1,00)

-  0,50 - 0,75
-  0,76 - 1,00
-  1,01 - 1,25
-  1,26 - 1,50

Quelle: BMP 1986: Bezirksstatistik 1985

Institut für Kulturgeographie
© Universität Frankfurt/M. 1986.
Entwurf: M. Kordey

Abb. 6 : Relative Konzentration der Bildschirmtext-Anschlüsse
in den Oberpostdirektionen der BRD (Stand 1.9.1986)



Quelle: DBP: (unveröffentlichte
Statistiken): BMP 1986: Bezirks-
statistik 1985

© Institut für Kulturgeographie
Universität Frankfurt/M. 1986.
Entwurf: N. Kordey

Versuchsstandorten, insbesondere Berlin, aber auch Düsseldorf, konnten ihren Vorsprung halten.

Für die Fernmeldeamtsbezirke der OPD Frankfurt, die sich annähernd mit dem Bundesland Hessen deckt, liegen Angaben über Fernsprech-, Text- und Datendienste vor (Tab. 2). Relativ höhere Anschlusszahlen im mehr ländlichen Raum, etwa um andere Standortnachteile auszugleichen, können auch hier nicht festgestellt werden. Im Gegenteil ist der Besatz mit Firmen bzw. Haushalten, die die Telekommunikationsdienste nutzen, im Frankfurter Raum höher. Mittlerweile erschienene Untersuchungen mit ähnlicher Fragestellung bestätigen die stärkere Nutzung im Ballungsraum (siehe GRÄF 1985, KÖHLER 1985, MÜDESPACHER 1985). Sogar Dienste, wie Service 130, bei dem der Angerufene die über den Nahbereichsgebühren liegenden Kosten übernimmt, werden überwiegend von Unternehmen in Frankfurt und Umland genutzt, z. B. um Kundennetze zu straffen. Es wird somit deutlich, dass das Telekommunikationsnetz nicht nur zur Dezentralisierung, sondern auch zur Zentralisierung genutzt werden kann.

Die Auszählung der Teilnehmerverzeichnisse für Teletex und Btx (jeweils über 1100 Teilnehmer in Hessen) zeigt deutlich den Bedeutungsüberschuss des Rhein-Main-Gebietes (Abb. 7 u. 8). Der Anteil der Teilnehmer in Frankfurt beträgt bei Teletex 39 % und bei Btx 30 %, im Vergleich zu 11 % bei den Einwohnern, 23 % bei den sozialversicherungspflichtig Beschäftigten und 27 % beim Bruttosozialprodukt; der Anteil des Umlandverbandes Frankfurt bei Teletex 59 %, bei Btx 52 %, die Vergleichswerte liegen bei 27 %, 37 % und 41 %. Die etwas gleichmässige Verteilung bei Btx lässt sich mit der Struktur der Teilnehmer erklären. Es sind nämlich insbesondere Radio-, Fernseh-, Elektro- und Elektronikfachhandel sowie Banken und Sparkassen vertreten, die kundennah und damit dezentral auftreten. Schliesslich zeigt die anteilmässige Betrachtung über die Zeit nur innerhalb des Ballungsraumes Verschiebungen und zwar in Frankfurt fallende, im Umland hingegen steigende Tendenz (vgl. KORDEY 1986, 55 ff.).

Zum Abschluss der Ergebnisdarstellung kommen wir zur Verteilung der Teilnehmer im Frankfurter Stadtgebiet. (Abb. 9 u. 10). Hier dominieren jeweils die bevorzugten Standorte des Bürosektors, ebenso wie beim Infrastrukturausbau ragt das Gebiet zwischen Innenstadt und Flughafen heraus. Bei Teletex entfallen allein auf den Ortsteil Westend Süd 20 % aller Teilnehmer. Daneben befinden sich in der Bürostadt Niederrad viele EDV-Firmen, die Teletex nutzen. Bei Btx liegt der Anteil der drei führenden Ortsteile Westend Süd, Innenstadt und Bahnhofsviertel zusammen bei 40 %. Die privaten Nutzer haben in diesem frühen Stadium der Verbreitung nur einen geringen Anteil (etwa 10 %). Sie verteilen

Tab. 2: Bestandsdaten der Fernmeldedienste und Verteilung auf die Fernmeldebezirke in Hessen
(Stand 31.12.85)

	Einwohner in 1000	Telephondienst:			Text- und Datenstationen in Telephonnetze			
		Telephon- hauptan- schlüsse	GEDAM-An- schlüsse	Service- 130-Teil- nehmer	Telex- An- schlüsse	Modem im Telephon- netz	Btx-An- schlüsse	Btx- Anbieter
DFP	61049	25912124	5752	155	23750	86453	30900	-
OPD Frankfurt (in %)	5597 (8,9)	2373576 (9,2)	1352 (23,5)	54 (34,8)	3356 (14,1)	10145 (11,7)	3135 (8,1)	509 -
Anteil an OPD Ffm in %:								
FA Darmstadt	14,3	13,7	8,0	-	11,0	13,6	12,2	11,4
FA Eschborn	7,8	8,3	9,0	11,1	10,6	8,3	11,3	8,4
FA Frankfurt 2	10,0	11,9	39,9	27,8	46,1	31,9	16,8	15,7
FA Frankfurt 3*	7,0	10,7	39,9	55,6	46,1	31,9	22,3	33,8
FA Fulda	8,9	7,2	3,8	-	3,2	4,5	4,8	2,0
FA Gießen	17,9	14,7	9,3	3,7	6,3	9,1	12,2	10,0
FA Hansu	10,8	10,3	7,5	1,9	6,7	7,7	5,3	4,5
FA Kassel	13,0	12,3	9,5	-	6,6	8,0	6,6	2,6
FA Wiesbaden	10,3	11,0	12,9	-	9,5	9,9	8,5	11,6

	Text- und Datenstationen im IIN					Fernmeldebezirke in Hessen
	Telex- Hauptan- schlüsse	Teletex- Hauptan- schlüsse	Datenstationen im Datexnetz		in Direkt- rufnetz	
			Datex L	Datex P		
DFP	163773	12361	16810	11476	120975	
OPD Frankfurt (in %)	19486 (11,9)	1451 (11,7)	1596 (9,5)	1378 (12,0)	16315 (12,6)	
Anteil an OPD Ffm in %:						
FA Darmstadt	12,0	13,3	16,4	10,6	14,2	
FA Eschborn	8,3	10,7	6,6	12,6	5,9	
FA Frankfurt 2	45,4	42,2	41,7	49,9	48,3	
FA Frankfurt 3*	3,6	4,8	3,7	4,8	3,7	
FA Fulda	8,6	6,8	9,3	5,2	7,5	
FA Gießen	6,8	7,2	5,6	2,3	5,1	
FA Hansu	6,4	5,7	7,8	8,3	6,2	
FA Kassel	8,8	9,4	8,8	6,3	9,1	



*FA Frankfurt 3 umfasst vom Stadtgebiet Frankfurt den Teil nördlich des Mains und östlich der BAB nach Kassel

Quelle: DFP 1986; Bezirksstatistik 1985, Pressemitteilung vom 13.8.86; OPD 1986 Bd.2, interne Unterlagen

Abb.7: TELETEX-ANSCHLÜSSE IN HESSEN PRO GEMEINDE

(Stand Februar 1985)



Institut für Kulturgeographie
© Universität Frankfurt/M. 1986.
Entwurf: N. Kordey

Quelle: DBP. (Hrsg.): Amtliches Telex- und Teletexverzeichnis Bd. 2 (Teletex)

Abb. 8: BILDSCHIRMTEXT-ANSCHLÜSSE IN HESSEN PRO GEMEINDE

(Stand September 1984)

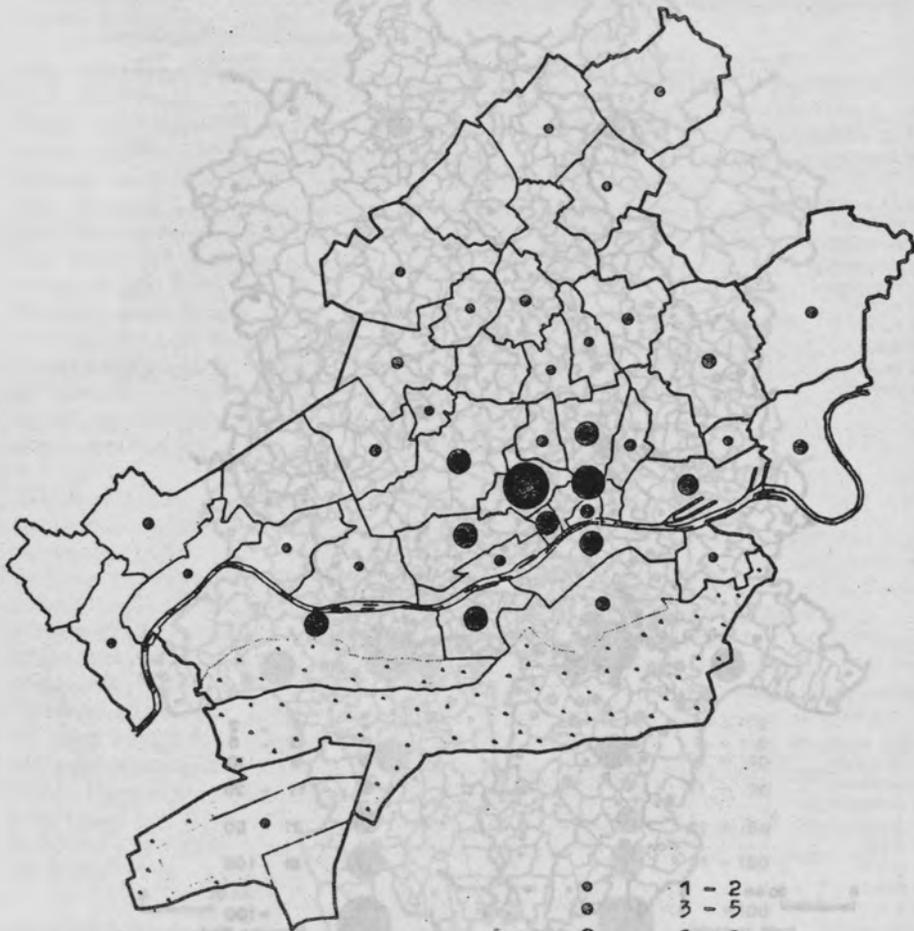


0 20 km

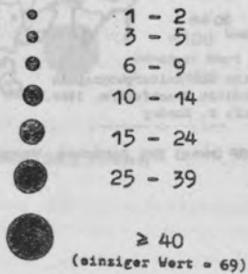
Institut für Kulturgeographie
 © Universität Frankfurt/M. 1986.
 Entwurf: N. Kordey

Quelle: DBP (Hrsg.) Stx. Amtliches Verzeichnis der Bildschirmtextteilnehmer der DBP

Abb. 9: Teletex-Teilnehmer in Frankfurt nach Ortsteilen
(Stand Februar 1985)



0 10 km

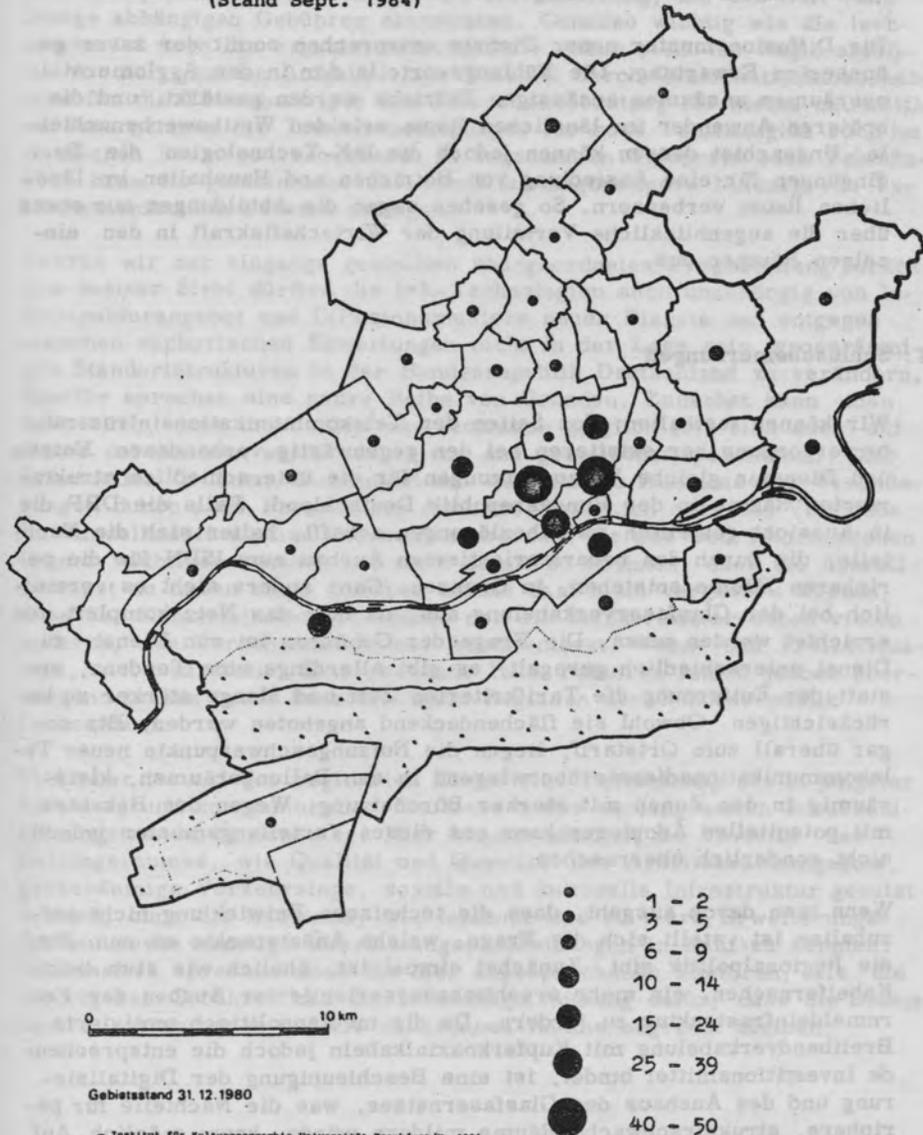


Gebietsstand 31. 12. 1980

© Institut für Kulturgeographie Universität Frankfurt/M. 1986.
Entwurf: H. Korday

Quelle: DBP (Hrsg.): Amtliches Telex- und Teletexverzeichnis
Bd. 2 (Teletex)

Abb. 10: Bildschirmtext-Teilnehmer in Frankfurt nach Ortsteilen
(Stand Sept. 1984)



© Institut für Kulturgeographie Universität Frankfurt/M. 1986.
Entwurf: H. Korday

Quelle: DBP (Hrsg.): Btx. Amtliches Verzeichnis der Bildschirmtext-Teilnehmer der Deutschen Bundespost

sich vor allem auf die Wohngebiete in den Randlagen der Stadt.

Die Diffusionsmuster neuer Dienste entsprechen somit der zuvor geäußerten Erwartung. Die Führungsvorteile der in den Agglomerationsräumen ansässigen Betriebe werden gestärkt, und die späteren Anwender im ländlichen Raum erleiden Wettbewerbsnachteile. Ungeachtet dessen können jedoch die I+K-Technologien die Bedingungen für eine Ansiedlung von Betrieben und Haushalten im ländlichen Raum verbessern. So gesehen sagen die Abbildungen nur etwas über die augenblickliche Verteilung der Wirtschaftskraft in den einzelnen Räumen aus.

4. Schlussbemerkungen

Wir können festhalten: Von Seiten der Telekommunikationsinfrastrukturversorgung her existieren bei den gegenwärtig vorhandenen Netzen und Diensten gleiche Voraussetzungen für die unterschiedlich strukturierten Räume in der Bundesrepublik Deutschland. Falls die DBP die in Aussicht gestellten Zwischenlösungen schafft, halten sich die Nachteile, die durch den bedarfsorientierten Ausbau zum ISDN für die peripheren Räume entstehen, in Grenzen. Ganz anders sieht es vermutlich bei der Glasfaserverkabelung aus, da hier das Netz komplett neu errichtet werden muss. Die Frage der Gebühren ist von Dienst zu Dienst unterschiedlich geregelt, es gibt allerdings eine Tendenz, anstatt der Entfernung die Tarifkriterien Zeit und Menge stärker zu berücksichtigen. Obwohl sie flächendeckend angeboten werden, Btx sogar überall zum Ortstarif, liegen die Nutzungsschwerpunkte neuer Telekommunikationsdienste überwiegend in den Ballungsräumen, kleinräumig in den Zonen mit starker Büronutzung. Wegen des Besatzes mit potentiellen Adoptoren kann uns dieses Verteilungsmuster jedoch nicht sonderlich überraschen.

Wenn man davon ausgeht, dass die technische Entwicklung nicht aufzuhalten ist, stellt sich die Frage, welche Ansatzpunkte es nun für die Regionalpolitik gibt. Zunächst einmal ist, ähnlich wie etwa beim Kabelfernsehen, ein mehr erschließungsorientierter Ausbau der Fernmeldeinfrastruktur zu fordern. Da die medienpolitisch motivierte Breitbandverkabelung mit Kupferkoaxialkabeln jedoch die entsprechenden Investitionsmittel bindet, ist eine Beschleunigung der Digitalisierung und des Ausbaus des Glasfasernetzes, was die Nachteile für periphere, strukturschwache Räume mildern würde, kaum möglich. Auf alle Fälle ist darauf zu dringen, dass die schon angedeuteten technischen Über gangslösungen auch tatsächlich eingesetzt werden. Bei

der Tarifpolitik ist für weniger von der Entfernung, als von Zeit und Menge abhängigen Gebühren einzutreten. Genauso wichtig wie die technische ist auch die organisatorische Seite. Hier steht die Regionalpolitik vor der grossen Aufgabe, zum Beispiel durch Qualifikationsmassnahmen für die Erwerbstätigen und Innovationsberatung für kleine und mittlere Unternehmen die Transferbedingungen für neue Technologien auch im ländlichen Raum zu verbessern. In sogenannten Teleports oder Telehäusern kann die gemeinsame und somit kostengünstigere Nutzung von Telekommunikationsdiensten erfolgen.

Kehren wir zur eingangs gestellten übergeordneten Fragestellung zurück. Aus meiner Sicht dürften die I+K-Technologien auch unabhängig von Infrastrukturangebot und Diffusionsmustern neuer Dienste und entgegen manchen euphorischen Erwartungen nicht in der Lage sein, grossräumigen Standortstrukturen in der Bundesrepublik Deutschland zu verändern. Hierfür sprechen eine ganze Reihe von Gründen. Zunächst kann man feststellen, dass nicht alles was technisch möglich ist, sich auch auf Dauer durchsetzen wird, sei es nun aus gesellschaftspolitischen oder finanziellen Gründen. Zumindes das quantitative Ausmass der Veränderungen durch neue Formen der Arbeitsorganisation oder des Vertriebs im Einzelhandel dürften überschätzt werden. Gerade weil Informationen immer wichtiger werden, ist nicht damit zu rechnen, dass sie überall umsonst zu haben sind. Darüber hinaus darf nicht vergessen werden, dass der Kommunikationsanschluss nur ein Standortfaktor neben vielen anderen, wie Verkehrsanschluss, Arbeitsmarkt, Wohn- und Freizeitqualität, etc., darstellt. Entsprechende Pull-Faktoren fehlen jedoch überwiegend in den heute benachteiligten Regionen der Bundesrepublik Deutschland.

Viel eher ist auf der regionalen Ebene eine Fortsetzung des in jüngster Zeit aufgrund konjunktureller Einflüsse etwas verlangsamten Suburbanisierungstrends zu erwarten. Hier können nämlich die Vorteile des Ballungsraumes, wie Qualität und Quantität des Arbeitskräfteangebots, grossräumige Verkehrslage, soziale und kulturelle Infrastruktur genutzt werden, ohne die Nachteile, wie fehlende und zu teure Erweiterungsflächen sowie sonstige Überlastungserscheinungen in Kauf zu nehmen. Schliesslich sprechen auch die hier angesprochenen Faktoren, wie die niedrigeren Gebühren und die frühzeitige Nutzung dafür, dass die Dekonzentrationstendenzen auf die suburbanen Räume begrenzt bleiben.

Literatur:

- APRILE, G., HOTZ-HART, B. und A. MÜDESPACHER, 1984: Raumwirtschaftliche Konsequenzen neuer Kommunikationstechnologien. In: DISP Nr. 75, S. 13-19
- ARNOLD, H. und G. WEITZEL, 1984: Post und Fernmeldegebühren: Kosten und Nutzungsstrukturen ausgewählter Wirtschaftsbereiche. In: Ifo-Schnelldienst H. 14, S. 17-25
- BUNDESMINISTER FÜR DAS POST- UND FERNMELDEWESEN (BMP), 1984: Konzept der Deutschen Bundespost zur Weiterentwicklung der Fernmeldeinfrastruktur. Bonn
- BUNDESMINISTER FÜR DAS POST- UND FERNMELDEWESEN, 1986: Mittelfristiges Programm für den Ausbau der technischen Kommunikationssysteme. Bonn
- CHRISTALLER, W., 1933: Die zentralen Orte in Süddeutschland. Jena (Wiederabdruck Darmstadt 1968)
- EIFLER, D., 1978: Das Kontakt- und Interaktionsfeld des Hauses Siemens in Erlangen. In: Mitteilungen der Fränkischen Geographischen Gesellschaft Bd. 23/24, S. 342-361. Erlangen
- FISCHER, K., 1984: Telekommunikation Raumordnung und regionale Strukturpolitik. Köln
- FRITSCH, M. und H.-J. EWERS, 1985: Telematik und Raumentwicklung. Bonn
- GRÄF, P., 1985: Neue Kommunikationsmedien und Stadtstrukturen - Innovationsansätze und Illusionen eines Strukturwandels in der Bundesrepublik Deutschland (Manuskript)
- HENCKEL, D., NOPPER E., und N. RAUCH, 1984: Informationstechnologie und Stadtentwicklung. Stuttgart u.a.
- HERMANN, A., 1985: Kommunikationstechnologien. In: Wirtschaftswissenschaftliches Studium, S. 203-205, 255-258, 303-306, 414-417, 473-476, 527-530, 589-592 u. 639-642
- HOBERG, R., 1983: Raumwirksamkeit neuer Kommunikationstechniken - Innovations- und diffusionsorientierte Untersuchungen. In: Jahrbuch für Regionalwissenschaft S. 5-38
- JARREN, O., 1986: Kommunikationsraumanalyse - Ein Beitrag zur empirischen Kommunikationsforschung? In: Rundfunk und Fernsehen Nr. 3, S. 310-330
- KLINGBEIL, D., 1969: Die Raumbedeutsamkeit von Telefonortsnetzgrenzen. = Beiträge zur Stadtforschung und Stadtentwicklung Nr. 3. München
- KÖHLER, St., 1985: Erste regional differenzierte Bestandsaufnahme von Informations- und Kommunikationstechniken. In: Raumforschung und Raumordnung H. 6, S. 308-315

- KOMMISSION FÜR DEN AUSBAU DES TECHNISCHEN KOMMUNIKATIONSSYSTEMS (KtK), 1976: Telekommunikationsbericht (mit acht Anlagebänden). Bonn-Bad Godesberg
- KORDEY, N., 1986: Raumstrukturelle Wirkungen neuer Informations- und Kommunikationstechnologien, dargestellt anhand der Strategien öffentlicher Verwaltung und unternehmerischer Standortentscheidungen. = Materialien 10. Frankfurt
- KROMREY, H., 1984: "Enträumlichung" sozialen Verhaltens. Thesen zur Bedeutung der neuen Informations- und Kommunikationstechnologien. In: Arch⁺ 75/76, S. 45-52
- KUBICEK, H., 1984: Kabel im Haus - Satellit überm Dach. Ein Informationsbuch zur aktuellen Mediendiskussion. Reinbek bei Hamburg.
- KUBICEK, H. und A. ROLF, 1985: Mikropolis. Mit Computernetzen in die Informationsgesellschaft. Hamburg
- LANGE, S. u.a., 1985: Telematik und regionale Wirtschaftspolitik. Köln
- MÜDESPACHER, A., 1985: Die Diffusion von Innovationen der Telematik in der Schweiz. In: Geographica Helvetica Nr. 3, S. 113-122
- OBERPOSTDIREKTION FRANKFURT AM MAIN (OPD), 1986: Leitfaden Telekommunikation (2 Bände + Fernmeldeatlas). Frankfurt
- OBST, J., 1972: Möglichkeiten zur Ermittlung von Aktionsreichweiten durch Nachrichtenströme im Fernsprechverkehr. In: Münchner Studien zur Sozial- und Wirtschaftsgeographie Bd. 8, S. 83-88. Kallmünz/Regensburg
- PRÖSL, H., 1978: Zum Interaktionsfeld der Stadt Erlangen. Räumliche Verknüpfungen durch Ströme von Menschen, Gütern, Informationen und Geld. In: Mitteilungen der Fränkischen Geographischen Gesellschaft Bd. 23/24, S. 312-341
- SCHMIDT, U., 1977: Der Fernsprechdienst der Deutschen Bundespost. Eine verkehrsgeographische Untersuchung mit Anwendung der Graphentheorie. = Nürnberger Wirtschafts- und Sozialgeographische Arbeiten Bd. 26. Nürnberg
- SCHULTE, J., 1982: Endgerätekonzeption im Fernsprechdienst der Deutschen Bundespost. In: ELIAS, D. (Hrg.): Telekommunikation in der Bundesrepublik Deutschland 1982. S. 319-348. Heidelberg/Hamburg
- THOMAS, K. und Th. SCHNÖRING, 1985: Regionalpolitische Aspekte beim Angebot von Telekommunikationsdiensten. In: Jahrbuch der Deutschen Bundespost S. 551-577
- WIRTSCHAFTSWOCHE Nr. 35 vom 22.8.1986: Bildschirmtext. Lange Leitung. S. 80-82.

PROSTORSKI VIDIKI PONUDBE IN POVPRASEVANJE PO NOVIH
TELEKOMUNIKACIJSKIH USLUGAH V ZR NEMČIJI

S telekomunikacijami kot prostorskim pojavom so se nemški geografi redko ukvarjali. Izjema je le znano delo Christallerja, pa v novejšem času Klingbeila, Obsta, Schmidta ter Prosla in Eiflerja. Razvoj novih komunikacijskih tehnologij pa omogoča, da se tej problematiki bolj intenzivno posvetimo. Osvetliti moramo njih decentralizacijske učinke in preveriti lokacijske dejavnike, ki so najpogosteje odločali o mreži ustreznih sistemov. Članek osvetljuje ponudbo telekomunikacijskih programov, cenovno politiko in zvrst ter intenziteto povpraševanja. Omejuje se na štiri zvrsti komunikacij teletext, telefaks, teleks in dateks. Omenjene tehnologije naj bi sprožile neslutene dekoncentracijske procese. Uradi bodo lahko poljubno razvrščeni, delo bo možno opraviti ne oziraje se na lokacijo bivališča ali delovnega mesta, nadomeščale bodo promet, saj skupinsko delo, ki smo mu priča od industrijske revolucije sem, ne bo več potrebno.

Odločitve o intenziteti vpliva so predvsem v rokah načrtovalcev. Od njih je odvisno ali bo omrežje zgrajeno prostorsko in časovno enakomerno, ali bo dostopno vsem možnim uporabnikom, ali ne bo pri razvoju na določenih območjih prišlo do koncentracije, drugod pa do disperzije komunikacijske mreže. V ZRN se uporabniki lahko brez omejitev priključijo na vsa predvidena omrežja. Izgradnja omrežja pa žal poteka v skladu s povpraševanjem in kapitalnimi zmožnostmi naročnikov. Čeprav se usluge zaračunavajo še vedno glede na razdaljo, med katerima se izmenjava informacij odvaja, je vedno pogostejša težnja po upoštevanju le časa in količine izmenjane informacije. Dosedanji razvoj, v nasprotju s pričakovanji, kaže, da je uporabnike pogosteje najti v prebivalstvenih zgostitvah in regionalnih centrih, namesto, da bi bili enakomerno prostorsko razporejeni. Avtor predvideva, da do prostorske disperzije ne bo prišlo, da pa bodo suburbana območja pomemben člen v lokaciji porabnikov novih komunikacijskih in informacijskih tehnologij.