

KURZBERICHTE AUS PRAXIS UND FORSCHUNG

Erste regional differenzierte Bestandsaufnahme von Informations- und Kommunikationstechniken

Untersuchungsergebnisse und -perspektiven zu zwei neueren Diensten der Deutschen Bundespost: TELETEX und TELEFAX

I. Einleitung

Szenarien zeichnen Zukunftsbilder von verkabelten Landschaften, von veröden Innenstädten und von ausufernden Vorstädten, in denen Wohnungen und (Tele-)Heimarbeitplätze installiert sind. Für diese Entwicklung wird der Einsatz und die Anwendung „Neuer Informations- und Kommunikationstechniken“ (künftig I&K-Techniken) verantwortlich gemacht.

Worum handelt es sich bei diesen „I&K-Techniken“ und was ist „neu“ an ihnen?

Unter I&K-Techniken versteht man Systeme, die eine Vielzahl von Kommunikationsformen und -elementen, wie Sprache, Text, Daten oder Bilder, durch Übermittlungstechniken universell verfügbar bzw. austauschbar machen können¹.

Neu an diesen Techniken ist, daß sie die bislang noch weitgehend getrennten nachrichtentechnischen Transportkapazitäten und informationstechnischen Verarbeitungskapazitäten zu einer integrierten Technik von Übertragung und Verarbeitung o.g. Kommunikationselemente zusammenführen². Die Neuen I&K-Techniken sind in diesem Sinne keine Neuerungen an sich, wie es vor rund 100 Jahren das Telefon darstellte, sie führen vielmehr

zu einer „neuen Qualität“ von Information und Kommunikation. Es sind die technischen Entwicklungen auf dem Sektor der Halbleitertechnologie und Mikroelektronik, die diese immer enger werdende Verknüpfung erlauben.

In der räumlich orientierten Forschung besteht Einigkeit darüber, daß die I&K-Techniken zur Veränderung der Wirtschafts-, Siedlungs- und Gesellschaftsstruktur beitragen werden³. Anfangs überwiegen die Spekulationen und Vermutungen zu den räumlichen Folgen der Anwendung Neuer I&K-Techniken. Aussagen zu „zentralisierenden“ oder „dezentralisierenden“, „trendverstärkenden“ oder „dämpfenden“ Effekten auf die Raumentwicklung standen sich gegenüber. Aufgrund erster empirischer Untersuchungen⁴ zeichnet sich mittlerweile ab, daß

- die I&K-Techniken primär trendverstärkend wirken und damit derzeitige Entwicklungstendenzen (z.B. Suburbanisierungsprozeß) unterstützen, ggf. auch beschleunigen,
- die I&K-Techniken nicht als solche, sondern unter ihren besonderen Anwendungsbedingungen spezifische raumstrukturelle Effekte erzeugen, die sowohl zentralisierender als auch dezentralisierender Art sein können. Dies bedeutet, daß die Neuen I&K-Techniken kein eindeutiges Raummuster fördern, sie wirken vielmehr ambivalent.

Gewinner und Verlierer sind schon auszumachen. Von der Entwicklung scheinen vor allem die süddeutschen Verdichtungsräume und ihr näheres Umland begünstigt zu sein. Den peripheren ländlichen Regionen — aber auch den altindustrialisierten Räu-

men — wird hingegen zumindest für die nähere Zukunft keine Chance gegeben, diese Entwicklung zum eigenen Vorteil umzumünzen. In der difu-Studie wird bezüglich des Stadt-Land-Verhältnisses sogar folgendes festgestellt: „Die Disparitäten zwischen Verdichtungsraum und ländlichem Raum werden sich erst einmal wieder verschärfen.“⁴⁵

II. Ziel und Vorgehensweise der Untersuchung

Die Bedeutung der Neuen I&K-Techniken in ihren Auswirkungen auf die Wirtschafts- und Siedlungsstruktur wird auch durch die Raumwissenschaft anerkannt. Schon für den nächsten Raumordnungsbericht der Bundesregierung ist deshalb vorgesehen, der erhöhten Bedeutung von Kommunikation und Information durch eine breitere Darstellung Rechnung zu tragen.

Hierzu ist es notwendig neben empirischen Arbeiten, die versuchen, Entwicklungstrends aufzuzeigen und zu erklären, auch die Verbreitung der Neuen I&K-Techniken an sich zu beobachten. Aus diesem Grund werden an der BfLR zur Zeit Überlegungen angestellt, inwieweit Merkmale wie Teilnehmer- und Anschlußzahlen von I&K-Diensten der Deutschen Bundespost in das System der Laufenden Raumbewachung übernommen werden können. Schwierigkeiten ergeben sich hierbei u.a. dadurch, daß die Gebietszuschnitte der Deutschen Bundespost mit der administrativen Verwaltungsgliederung nicht übereinstimmen. So ist es z.B. derzeit noch nicht möglich, die räumliche Verteilung der Anschlüsse des wichtigsten Mediums — des Telefons — in den Regionseinheiten der Laufenden Raumbewachung (Raumordnungsregionen, Landkreise, Gemeinden) darzustellen. Erst auf der Ebene von Oberpostdirektionen (18 Gebiete) würde sich eine Deckung ergeben. Diese ist aber selbst zur Beobachtung großräumlicher Entwicklungen nahezu unbrauchbar.

Weil die Deutsche Bundespost bei Teletex und Telefax in den Teilnehmerverzeichnissen erstmals Anschlüsse nach der Zugehörigkeit von Gemeinden auflistet, ist es möglich, eine Bestandsaufnahme zur regionalen Verbreitung vorzunehmen.

Als Grundlage für die Datenerstellung dienen das amtliche Telex- und Teletexverzeichnis (Band 2: Teletex) und das amtliche Telefax- und Telebriefverzeichnis. Für jede Gemeinde werden Teilnehmer- und Anschlußquoten ermittelt, indem die Teilnehmer- und Anschlußzahlen auf die Zahl der Einwohner bezogen werden.

Bevor die ersten Ergebnisse dargestellt werden, sollen noch in kurzer Form die wichtigsten Eigenschaften und Anwendungsmöglichkeiten dieser beiden Dienste erläutert werden.

III. Eine Kurzbeschreibung der Dienste TELETEX und TELEFAX

TELETEX: Dieser Dienst wird seit 1981 von der Deutschen Bundespost angeboten. Er erlaubt den Austausch maschinengeschriebener Texte zwischen Speicherschreibmaschinen oder Textverarbeitungsanlagen; Post wird elektronisch übermittelt. Als Bürofern Schreibdienst unterscheidet sich Teletex von seinem Vorgänger Telex vor allem durch einen weitaus größeren Zeichenvorrat, höhere Übertragungsgeschwindigkeit und Speicherfähigkeit. Die Übermittlung einer DIN-A4-Textseite bean-

sprucht nur 10 Sekunden. Über Teletex kann an das Integrierte Daten-Netz (IDN) angeschlossen auch mit Telex-Teilnehmern kommuniziert werden.

TELEFAX: Die Deutsche Bundespost bietet diesen Dienst seit 1979 an. Er erlaubt Fernkopieren per Telefon. Briefe, Dokumente, Skizzen und Zeichnungen in DIN-A4-Format werden mit Hilfe eines Fernkopierers, der die Vorlage in Rasterpunkte zerlegt, über das Fernsprechnetz in Schwarz/Weiß-Qualität übermittelt. Zur Zeit existieren zwei Versionen von Fernkopierern, die sich durch die Übertragungsdauer (3 bzw. 1 Minute) und die Höhe des Auflösungsvermögens unterscheiden.

IV. Ergebnisse

1. Teilnehmer- und Anschlußwerte beider Dienste

Für Teletex und Telefax ergibt die Auswertung der Verzeichnisse des Jahres 1984 folgende Teilnehmer- und Anschlußzahlen:

Tabelle 1:

	Teilnehmer	Anschlüsse
Teletex	4 487	5 181
Telefax	12 627	15 005

Es zeigt sich, daß die Zahl der Anschlüsse mit 694 (15,5 %) bei Teletex und 2 378 (18,8 %) bei Telefax nur geringfügig höher ist als die der Teilnehmer. Ferner ergibt sich aus Tabelle 1, daß Telefax eine rund dreimal höhere Anwendung als Teletex findet. Dieser Dienst steht allerdings auch schon zwei Jahre länger zur Verfügung (s. Kap. III).

Von den 5 589 Gemeinden bzw. Verbandsgemeinden in der Bundesrepublik weisen nur 1 696 (30,3 %) einen oder mehrere Teilnehmer bei Telefax und lediglich 1 117 (20 %) einen oder mehrere Teletex-Teilnehmer auf. Werden Teletex und Telefax gemeinsam berücksichtigt, dann zeigt sich, daß in mehr als einem Drittel aller Gemeinden Teilnehmer angeschlossen sind. In regionaler Hinsicht deckt sich die Anwendung von Teletex und Telefax somit überwiegend.

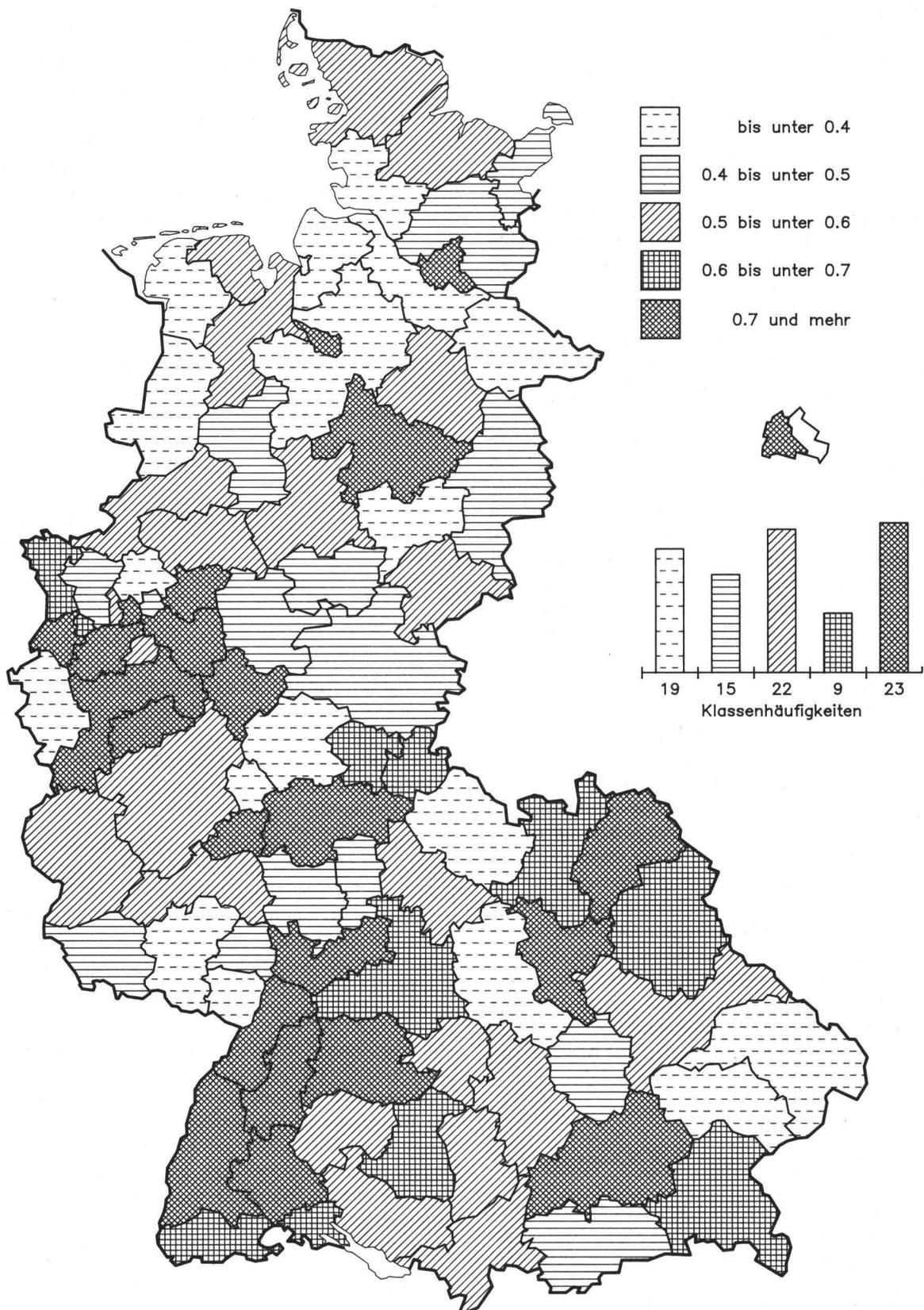
Im folgenden werden Teletex und Telefax getrennt betrachtet. Dabei werden die Ergebnisse für Raumordnungsregionen und Landkreise durch Text und Karten dargestellt. Da eine kartenmäßige Wiedergabe auf Gemeindeniveau hier nicht möglich ist, werden Tendenzen hierzu nur kurz angeschnitten. Um den Umfang der Darstellung nicht zu sprengen, werden im wesentlichen auch nur die Teilnehmer- und nicht die Anschlußquoten wiedergegeben. Auf außergewöhnliche Abweichungen wird im Text allerdings hingewiesen.

2. TELETEX

2.1 Raumordnungsregionen

Bei Teletex werden hohe Teilnehmerquoten vor allem in den

Karte 1:
TELETEX-Nutzer je 10 000 Einwohner nach Raumordnungsregionen. Teilnehmerverzeichnis TELETEX, Deutsche Bundespost Februar 1984.



LANDES
KUNDE
UND
RAUM
ORDNUNG

Quelle: Teilnehmerverzeichnis Teletex, Stand: Feb. 1984
Berechnungen der Bundesforschungsanstalt
für Landeskunde und Raumordnung
Grenzen: Raumordnungsregionen mit Teilregionen 1981

100 km

Verdichtungsregionen erreicht. Die höchsten Quoten weisen folgende sechs Raumordnungsregionen auf:

Tabelle 2:

	Teilnehmerquote	Anschlußquote
München	1,6	2,3
Untermain	1,6	1,9
Düsseldorf	1,6	1,7
Hamburg	1,5	1,8
Südl. Oberrhein	1,4	1,4
Mittelfranken	1,2	2,3

Das Kartenbild (s. Karte 1) zeigt allerdings, daß nicht alle und nicht allein Verdichtungsräume hohe Quoten aufweisen. So sind die Quoten in den altindustrialisierten Regionen weitaus niedriger als in den übrigen Verdichtungsräumen. Die Regionen Essen, Duisburg, Aachen und Saar weisen Quoten auf, die deutlich unter dem Durchschnitt liegen und die damit noch von einer Vielzahl von ländlichen Regionen übertroffen werden.

In der höchsten der fünf Klassen sind auch zwei ländliche Regionen vertreten. Hier ragt die Region Oberfranken-Ost, die als ländliche Region mit ungünstiger Struktur gilt, mit 1,1 Teilnehmern je 10 000 Einwohner heraus — einer Quote, die sogar über der von Hannover (0,9) liegt! 0,9 beträgt auch die Quote der Region Schwarzwald-Baar-Heuberg.

Die niedrigsten Werte vereinen durchweg ländlich geprägte Regionen auf sich; die drei „Schlußlichter“ bilden Landshut, Dithmarschen und Bremerhaven.

Neben diesem nicht ganz einheitlichen Gegensatz „ländlicher Raum — verdichteter Raum“ zeichnet sich großräumlich noch ein Süd-Nord-Gefälle ab. Dies wird besonders durch die fast durchweg hohen Quoten in Baden-Württemberg unterstrichen.

2.2 Landkreise

Die Betrachtung auf Landkreisebene führt zu einem differenzierteren Bild, was sowohl die Verdichtungsräume als auch die ländlichen Regionen anbetrifft. Es zeigt sich, daß innerhalb der Verdichtungsräume oft nur die Kernstadt und evtl. noch einige Landkreise in unmittelbarer Nachbarschaft hohe Quoten aufweisen. Als Beispiel mag die Region München dienen, innerhalb derer die Stadt München (Teilnehmerquote 2,1) und die Landkreise Dachau (1,0) und München (2,5) mit sehr hohen Quoten den Landkreisen Erding (0,1) und Ebersberg (0,1) mit sehr niedrigen Werten gegenüberstehen. Der Landkreis München, der das Gebiet der Stadt München zur Hälfte umschließt, belegt zudem, daß Umlandgemeinden höhere Quoten als die Kernstädte aufweisen können. Hierauf wird noch näher eingegangen.

Innerhalb der ländlich geprägten Räume heben sich fast überall die Mittel- und Oberzentren als Träger hoher Teilnehmer- und Anschlußquoten heraus. In Bayern sind dies beispielsweise Bayreuth (2,6), Weiden/Oberpfalz (1,6), Rosenheim (1,4), Bamberg (1,4) und Ansbach (1,3). Mit Kaufbeuren (0,0), Landshut (0,2) und Passau (0,2) existieren andererseits auch Zentren mit äußerst niedrigen Quoten.

Waren die Unterschiede zwischen Teilnehmer- und Anschlußquoten auf Raumordnungsregionenebene bis auf eine einzige Ausnahme gering, so kommt es auf Landkreisniveau weitaus häufiger zu Abweichungen. Unter den Großstädten ist dies besonders bei Erlangen (1,4 zu 5,1) und Nürnberg (1,8 zu 3,6) der Fall. Es ist allerdings darauf hinzuweisen, daß oft ein einzelnes, größeres Unternehmen diese Differenzen verursachen kann. Als Tendenz läßt sich jedoch festhalten, daß in den Zentren die Anschlußquoten i.d.R. höher als die Teilnehmerquoten sind, während bei Landkreisen im ländlichen Raum beide Quoten meist übereinstimmen.

3. TELEFAX

3.1 Raumordnungsregionen

Bei Telefax bestimmen die Verdichtungsräume mit Ausnahme altindustrialisierter Regionen das Bild. Die höchsten Quoten weisen folgende Regionen auf:

Tabelle 3:

	Teilnehmerquote	Anschlußquote
Düsseldorf	5,6	6,2
Untermain	5,0	5,8
Hamburg	4,9	5,9
München	4,6	6,3
Bremen	4,0	4,8
Mittl. Neckar	3,2	3,7

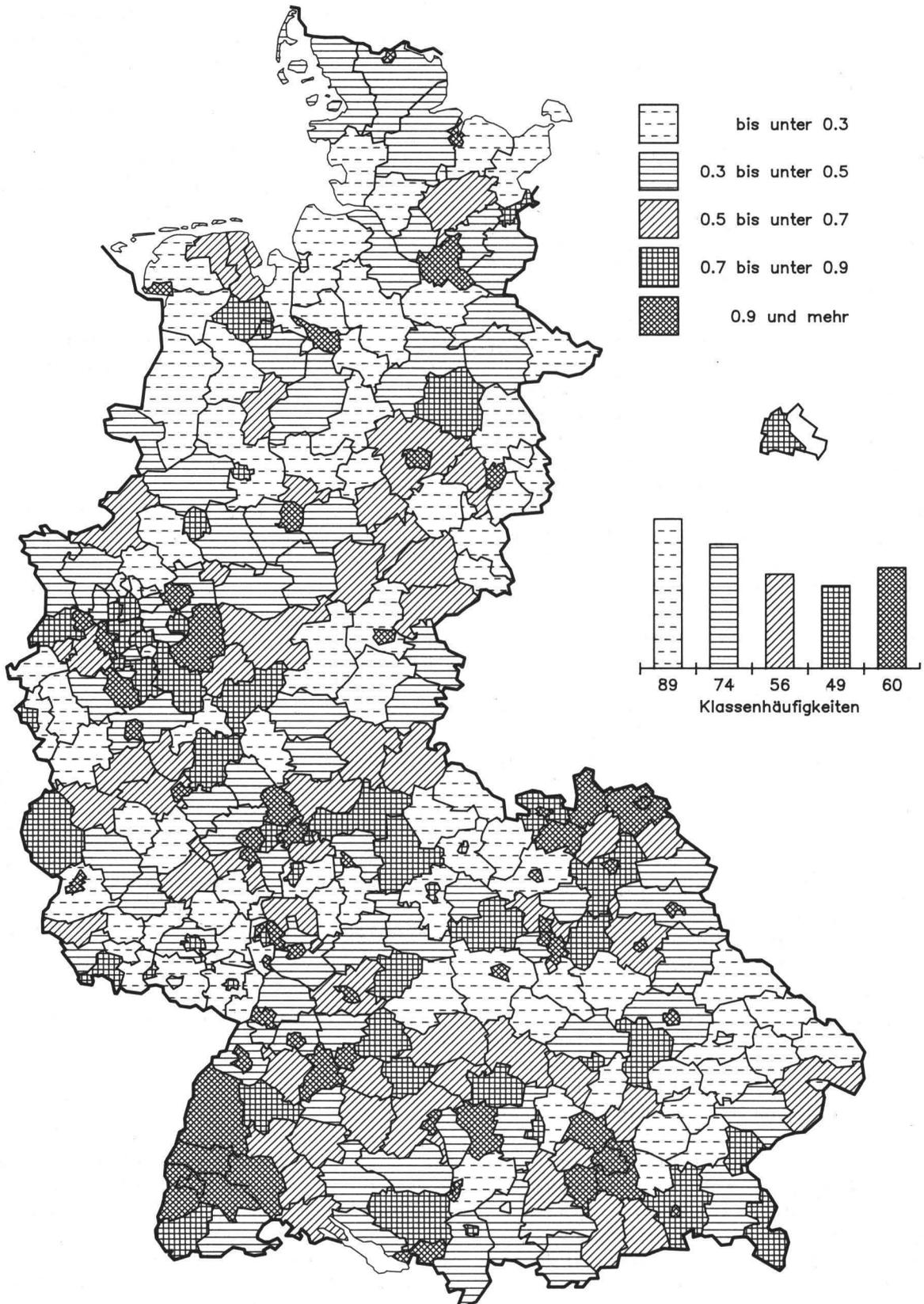
Die ländlich geprägten Regionen, besonders jene mit ungünstiger Struktur, weisen im Vergleich zu den Verdichtungsräumen durchgehend niedrige Teilnehmerquoten auf. Nur in Baden-Württemberg und Schleswig-Holstein hebt sich eine Reihe von Regionen durch mittlere Quoten ab (Werte zwischen 1,4 und 2,3). Die Spitzenwerte der Verdichtungsräume werden allerdings nicht erreicht. Somit zeichnet sich bei der Nutzung von Telefax ein ausgeprägtes Stadt-Land-Gefälle ab.

Bei der Betrachtung der Anschlußquoten wird der Eindruck dieses Gegensatzes noch leicht verstärkt, da in den Verdichtungsräumen die Anschlußquoten gegenüber den Teilnehmerquoten überproportional hoch liegen.

3.2 Landkreise

Wie auch bei Teletex wird auf der Basis von Landkreisen die Bedeutung der Zentren durch hohe Teilnehmerdichten deutlich. Die höchsten Quoten weisen die Großstädte Düsseldorf (10,2), Frankfurt (9,9), Bonn (6,0), Stuttgart (5,9) und München (5,8) auf. Mit einer Quote von 6,4 erzielt der Landkreis München wiederum einen extrem hohen Wert, der über dem der Kernstadt liegt. Aber auch die Zentren innerhalb ländlich geprägter Räume treten stark hervor, wie es die Beispiele Bayreuth (3,3), Flensburg (3,2), Kempten (2,6) und Bamberg (2,1) zeigen.

Karte 2:
TELETEX-Nutzer je 10 000 Einwohner nach Landkreisen. Teilnehmerverzeichnis TELETEX, Deutsche Bundespost Februar 1984.

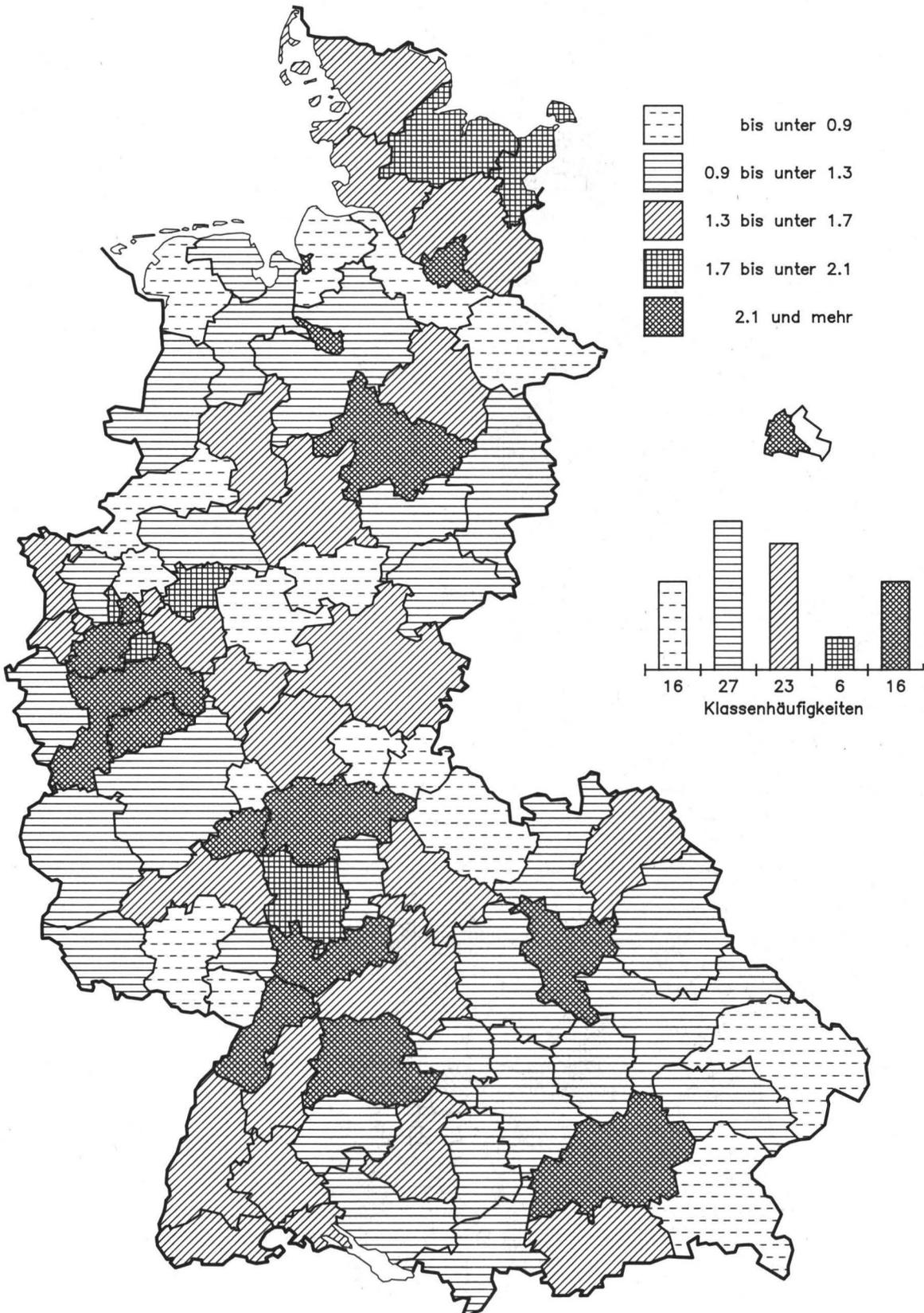


LANDES
KUNDE
UND
RAUM
ORDNUNG

Quelle: Teilnehmerverzeichnis Teletex, Stand: Feb. 1984
Berechnungen der Bundesforschungsanstalt
für Landeskunde und Raumordnung
Grenzen: Kreise 1.1.1981

100 km

Karte 3:
 TELEFAX-Nutzer je 10 000 Einwohner nach Raumordnungsregionen. Teilnehmerverzeichnis TELEFAX, Deutsche Bundespost 30. 6. 1984.

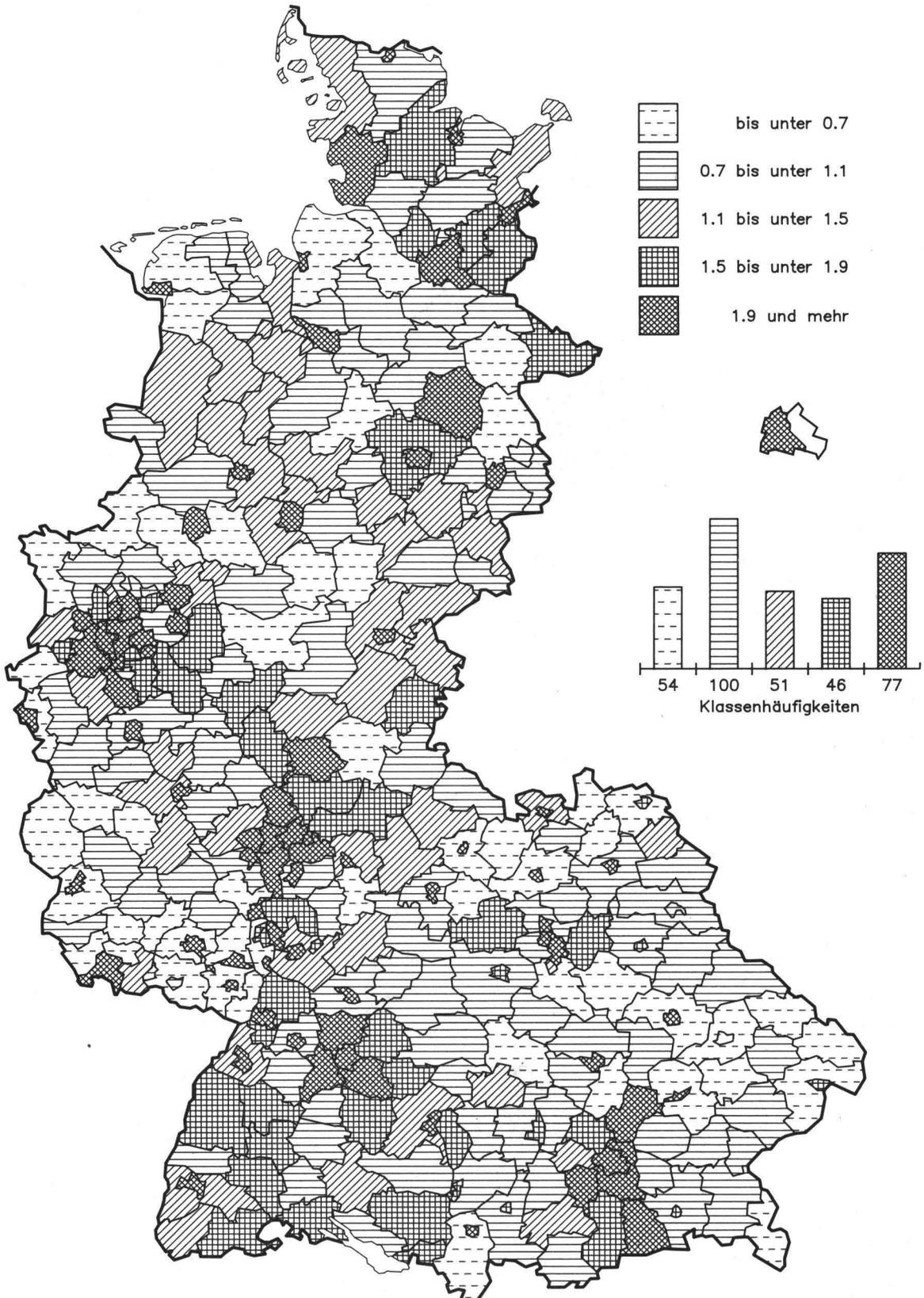


LANDES
 KUNDE
 UND
 RAUM
 ORDNUNG

Quelle: Teilnehmerverzeichnis Telefax, Stand: 30.6.1984
 Berechnungen der Bundesforschungsanstalt
 für Landeskunde und Raumordnung
 Grenzen: Raumordnungsregionen mit Teilregionen 1981

100 km

Karte 4:
 TELEFAX-Nutzer je 10 000 Einwohner nach Landkreisen. Teilnehmerverzeichnis TELEFAX, Deutsche Bundespost 30. 6. 1984.



LANDES
 KUNDE
 UND
 RAUM
 ORDNUNG

Quelle: Teilnehmerverzeichnis Telefax, Stand: 30.6.1984
 Berechnungen der Bundesforschungsanstalt
 für Landeskunde und Raumordnung
 Grenzen: Kreise 1.1.1981

100 km

Gemessen an den Anschlußzahlen erweist sich erneut, daß die großen Zentren tendenziell den höchsten Zugewinn haben. Eine hohe Abweichung zwischen Teilnehmer- und Anschlußquoten ergibt sich — wie auch schon bei Teletex — besonders in der Region Mittelfranken (Erlangen 2,1 zu 8,8, Nürnberg 4,3 zu 6,8).

4. Strukturunterschiede auf Gemeindeebene

Auf die vielen Besonderheiten, die sich bei einer kleinräumlichen Betrachtung ergeben, kann hier natürlich nicht näher eingegangen werden. Als wichtigste sich abzeichnende Tendenz ist jedoch festzuhalten, daß die Umlandgemeinden — außer in den Fällen von Stuttgart und München — niedrigere Quoten bei den Teilnehmern und Anschlüssen als die Kernstädte aufweisen. In München und Stuttgart werden jedoch die Teilnehmerquoten der Kernstadt sowohl bei Teletex als auch bei Telefax von mehreren Umlandgemeinden übertroffen. Im Fall von München sind dies immerhin acht Gemeinden, nämlich Aschheim, Eching, Garching, Gräfelfing, Grünwald, Kirchheim, Planegg und Unterföhring. Hinzu kommen noch Gemeinden, die mit der Teilnehmerquote bei einem der Dienste (Teletex oder Telefax) über dem Wert der Kernstadt liegen (z.B. Starnberg, Ottobrunn, Taufkirchen).

Bei den Anschlußquoten dominieren aber auch bei diesen beiden Verdichtungsräumen die Kernstädte. Die Unternehmen, die über mehr als einen Anschluß verfügen, haben demnach ihren Standort überwiegend noch innerhalb der Stadtgrenze.

V. Resümee und Ausblick

Die Verbreitung von Teletex und Telefax befindet sich noch im Anfangsstadium. Rund $\frac{2}{3}$ aller Gemeinden weisen noch keinen Telefax-Anschluß, $\frac{4}{5}$ keinen Teletex-Anschluß auf.

Die Ergebnisse belegen ein derzeitiges Zentrum-Peripherie-Gefälle. Als Besonderheiten sind hierbei hervorzuheben, daß erstens die hochverdichteten, altindustrialisierten Räume bei beiden Diensten niedrige Quoten vorweisen und zweitens bei Teletex Ausnahmen insofern bestehen, als auch einige peripher-ländliche Regionen hohe Quoten präsentieren.

Bei den Anschlußquoten, die bei Teletex um 15,5 % und bei Telefax um 18,8 % über den Teilnehmerquoten liegen, zeigt sich, daß die Zentren an Bedeutung hinzugewinnen. Hier sind die Unternehmen ansässig, die über mehrere Anschlüsse verfügen.

Während sich bei Telefax besonders der Stadt-Land-Gegensatz hervorhebt, zeichnet sich bei Teletex ein Süd-Nord-Gefälle ab.

Wenn auch im großen und ganzen die regionale Verbreitung von Teletex und Telefax der momentanen Raum- und Siedlungsstruktur entspricht und damit die Annahmen, daß die I&K-Techniken trendverstärkend wirken und räumliche Dezentralisierung in den Verdichtungsräumen unterstützen, bestätigt werden, so gibt es dennoch Hinweise, daß es — wie obige Ergebnisse zeigen — auch zu abweichenden Entwicklungen kommen kann.

Um zu konkreteren Ergebnissen zu gelangen, ergeben sich deshalb drei Forderungen. Als erstes ist es notwendig die Verbreitung Neuer I&K-Techniken fortzuschreiben (Zeitreihenuntersuchung), zweitens weitere I&K-Techniken zu erfassen (primär Telefon und Btx) und miteinander zu vergleichen (z.B. Teletex

als „Nachfolgetechnologie“ von Telex) und drittens zu versuchen sektoral-, branchen- und betriebsgrößenspezifische Gesichtspunkte zu berücksichtigen. Hieran wird zur Zeit gearbeitet.

Anmerkungen

1 Vgl. *Türke, K.*: Die Entwicklung von Siedlungen, Verkehr und Informationstechniken — beobachtete und vermutete Beziehungen zwischen kommunizierenden Systemen. In: Zeitschrift für Verkehrswissenschaft 4/84, S. 230/231.

2 Vgl. *Kubicek, H.; Rolf, A.*: Mikropolis. Hamburg 1985, S. 17.

3 Vgl. dazu *Naylor, H.; Türke, K.*: Welche Wirkungen können neue Kommunikationsmedien auf Raumordnung und Stadtentwicklung haben? Einige grundsätzliche Überlegungen. In: Informationen zur Raumentwicklung 3/1982. *Fischer, K.*: Neue Informations- und Kommunikationstechniken. Vermutete Auswirkungen auf die Stadtstruktur und erforderliche Konsequenzen für die Stadtentwicklungsplanung. In: Der Städtetag 7/1984. *Aprile, G.; Hotz-Hart, B. und Müdespacher, A.*: Raumwirtschaftliche Konsequenzen neuer Kommunikationstechnologien. In: DISP Nr. 75/1984.

4 Hier sind folgende drei Studien hervorzuheben: *Henckel, D.; Nopper, E. und Rauch, N.*: Informationstechnologie und Stadtentwicklung (Schriften des Deutschen Instituts für Urbanistik, Bd. 71) Stuttgart 1984. *Hoberg, R.*: Raumwirksamkeit neuer Kommunikationstechniken — innovations- und diffusionstheoretische Überlegungen. In: Raumforschung und Raumordnung, Heft 5-6, 1983. *Marti, P.; Mauch, S.*: Wirtschaftlich-räumliche Auswirkungen Neuer Kommunikationsmittel (Nationales Forschungsprogramm „Regionalprobleme in der Schweiz“, Arbeitsberichte) Bern 1984.

5 S. dazu die Zusammenfassung der Ergebnisse der difu-Studie in der Stadtbauwelt: *Henckel, D.; Nopper, E.; Rauch, N.*: Informationstechnologie und die Zukunft der Städte. In: Stadtbauwelt 82/1984, S. 142.

Stefan Köhler