## Zur Diffusion der neuen Medien in der Bundesrepublik Deutschland

### 1. *Ziel und Schwerpunkt der Untersuchung*[1]

Seit die Einführung der neuen Medien in der Öffentlichkeit erörtert wird, wird auch über die zu erwartende (und die anzustrebende) räumliche Verbreitung dieser Medien spekuliert. Das Spektrum der Meinungen füllt dabei den denkmöglichen Raum zwischen dem Null-Effekt und dem Funktionsverlust der Städte aus.

Unsere Untersuchung stellt sich angesichts dessen die folgenden Aufgaben:

(1) Auswertung der Aussagen zum Akzeptanzverhalten der Unternehmen (unter dem Aspekt der räumlichen Folgen).

(2) Auswertung verwertbarer Untersuchungen zum Akzeptanzverhalten der Konsumenten (unter dem Aspekt der räumlichen Folgen).

(3) Berechnung eines bundesweiten räumlichen Diffusionsmusters für Btx.

Ob die Informations- und Kommunikationstechnik zu einem eigenständigen Industriezweig oder gar zu einer wachstumsträch-

tigen Schlüsselindustrie für die Volkswirtschaft (*Winkelhage* 1982, S. 201) wird, ist dagegen noch keineswegs bewiesen und ist auch nicht Gegenstand unserer Überlegungen.

Unterschiede zwischen haushalts- und unternehmensbezogener Nachfrage ergeben sich vor allem in einer unterschiedlichen Gewichtung der beiden Teilbereiche Information und Kommunikation. *Brown* (1981, S. 153) betont, daß bei der Diffusion im Unternehmensbereich stärker die Charakteristik der Innovation selbst sowie der adoptierenden Unternehmen beachtet werden muß, während bei der Diffusion im Haushaltsbereich die Informationsseite stärker zu betonen ist. Dabei beinhaltet die Innovation im Unternehmen oftmals ein höheres ökonomisches, soziales oder politisches Risiko als die vergleichbare Innovation im Haushalt (*Pederson* 1971, S. 138) und erfordert ein höheres Maß an betriebswirtschaftlicher Rationalität (*Brown* 1981, S. 153 ff.).

Aus dem breiten Spektrum der neuen Medien erscheint vornehmlich Bildschirmtext (Btx) in absehbarer Zeit in der Lage, raum-zeitliche Innovations- und Diffusionsprozesse auszulösen, da dieses Medium an das flächendeckend für die ganze Bundesrepublik vorhandene Telefonnetz als Kommunikationsinfrastruktur anknüpft. Es ist daher sinnvoll, die folgenden Aussagen über die Raumwirksamkeit der neuen Medien unter dem Aspekt der bundesweiten Einführung von Bildschirmtext zu betrachten. Diese Aktualität verleiht Anschaulichkeit. Wir sehen jedoch hinsichtlich des Akzeptanzverhaltens keine prinzipiellen Unterschiede zwischen den verschiedenen neuen Medien, so daß eine (spätere) Übertragung auf andere Medien möglich sein muß. Eingeschränkt wird diese Übertragung durch die Abhängigkeit späterer Mediengenerationen von der neu zu schaffenden Infrastruktur. Wir gehen davon aus, daß die Kabelpläne der Bundespost den Diffusionsprozeß eher härter konturieren werden, als aus unseren Überlegungen folgt.

Während bei Btx die Haushalte in aller Regel nur als Nachfrager in Erscheinung treten werden, werden die Unternehmen sowohl als Anbieter von Btx-Seiten wie auch als Nachfrager in das Marktgeschehen eingreifen. Btx erhöht somit nicht nur die Informationsfähigkeit der Unternehmen, sondern auch ihre Kommunikationsfähigkeit. Betriebsinterne Anwendung und geschäftliche Kommunikation mit anderen Unternehmen und privaten Haushalten (Btx-Anbieter-Vereinigung 1983, S. 146) deuten auf eine raschere Verbreitung im Bereich der geschäftlichen Kommunikation als in Privathaushalten hin (*Tonnemacher* 1983, S. 557). Da der Aspekt der möglichen Verbreitung der neuen Medien im weiteren Verlauf der Arbeit noch ausführlich erörtert wird, bleibt an dieser Stelle lediglich festzuhalten, daß insgesamt eine deutliche Differenzierung zwischen haushalts- und unternehmensbezogener Nachfrage nach neuen Medien zu erwarten ist. Da Btx den Unternehmen ein breiteres Anwendungsfeld (Anbieter — Nachfrager, betriebsinterne Kommunikation) als den Haushalten ermöglicht, werden sie als frühe Innovatoren die raum-zeitliche Verbreitung von Btx maßgeblich beeinflussen. So schreibt *Rupp* (1980, S. 34): „Inzwischen setzt sich in Großbritannien wie in der Bundesrepublik die Einschätzung durch, daß die geschäftlichen Nutzer (...) der Motor der Bildschirmtext-Einführung sein werden und daß die privaten Haushalte in dem Maße Bildschirmtext nutzen werden, wie die geschäftlichen Nutzer sie dazu motivieren[2].

## 2. *Innovations- und diffusionstheoretische Überlegungen*

Innovation und Diffusion sind eng miteinander verbunden. Unter Innovation verstehen wir die wirtschaftliche Realisierung neuartiger Verfahren und Produkte, die Diffusion besteht in der sozialen und räumlichen Ausbreitung einer Innovation. Zu diesem Themenbereich hat vor allem *Hägerstrand* grundlegende Erkenntnisse erarbeitet.

*Naylor* und *Türke* (1982, S. 1977) weisen darauf hin, daß die „neuen ... Medien des Transports von Informationen bei flächendeckender Infrastruktur nicht unmittelbar räumliche Strukturen prägen, sie erleichtern vielmehr bestimmte raumwirksame Prozesse in Wirtschaft und Gesellschaft und wirken dadurch als Trendverstärker". Dies bestätigen auch erste empirische Ergebnisse der Btx-Feldversuche, bei denen Btx als ein zusätzliches Informationsinstrument, aber nicht als „trend-setter" benutzt wird (*Kromrey* 1982, S. 236).

Da die neuen Medien einerseits in der Entwicklung befindliche räumliche Prozesse beeinflussen können, andererseits aber auch zur Erhaltung bestehender räumlicher Strukturen beitragen, ist ihre Wirkung ambivalent. Mögliche räumliche Wirkungen wären z.B. nach *Naylor* und *Türke* (1982, S. 180), daß erstens der Nachfragedruck des tertiären Sektors nach Flächen in den Stadtkernen tendenziell nachläßt, zweitens die Dezentralisierungstendenzen die Zentralisierungstendenzen überwiegen werden und drittens das Mehr an Heimarbeitsplätzen zu einer disperseren Siedlungsstruktur führen könnte. Solche Überlegungen sind allerdings bisher noch völlig spekulativ, da „empirische Daten zum Thema Telekommunikation weitgehend fehlen" (*Naylor* und *Türke* 1982, S. 177).

Als Alternative zur Spekulation bietet sich der räumlichen Forschung insbesondere die Innovations- und Diffusionsforschung mit einer Vielzahl von analogen Untersuchungen aus dem Bereich der Mediennutzung und des Konsums an. Mit deren Hilfe lassen sich grundsätzliche Überlegungen über raumzeitliche Bestimmungsgründe der Ausbreitung einer Neuerung anstellen und damit auch entsprechende Ansatzpunkte für die Analyse der Diffusion der neuen Medien finden.

## 3. *Determinanten der Unternehmernachfrage nach neuen Medien*

### 3.1 *Allgemeine Determinanten des Adoptionsverhalten der Unternehmer*

Für den Unternehmensbereich ist das wohl meistdiskutierte Kriterium der Innovationsbereitschaft die Unternehmensgröße. Übereinstimmend wird dabei von verschiedenen Autoren festgestellt, daß die Größe eines Unternehmens nicht zwangsläufig eine größere Innovationstätigkeit bewirkt (*Brown* 1981, S. 156; *Meffert* 1976, S. 80-81; *Lutschewitz* 1974, S. 344). Vielmehr muß die Art der Innovation in Betracht gezogen werden: „Ergebnisse empirischer Untersuchungen weisen eine signifikante positive Korrelation zwischen der Größe der Unternehmungen und ihrer Innovationsfreudigkeit (Adoptionszeitpunkt) in jenen Fällen nach, in denen die Relation zwischen dem erforderlichen Kapital und der Größe potentieller Verwender groß ist und in denen die für die Verwendung der Innovation notwendige Mindestgröße

der Unternehmung relativ hoch angesetzt ist (*Lutschewitz* 1974, S. 344 f.). Dagegen bescheinigt *Meffert* (1976, S. 81) den kleineren und mittleren Unternehmen Stärken hinsichtlich der Innovationsdurchsetzung wegen der höheren Flexibilität.

Über ein ähnliches Phänomen — die Abhängigkeit von der Größe des Adoptionssystems — berichten *Baumberger* u.a. (1973, S. 725): „Die Untersuchung von *Churchill* und *Ozanne* in 39 Firmen, die eine neuartige Drehbank übernommen haben, ergab einen Zusammenhang zwischen der Adoptionsprozeßdauer und der Größe des Entscheidungsgremiums. Aufgrund der empirischen Ergebnisse hatten kleinere Adoptionssysteme den Adoptionsentscheid rascher gefällt. Zum gleichen Schluß führten auch die Untersuchungen von *Strohmann* in rund 500 deutschen Industriebetrieben."

Auch die räumliche Konzentration der Unternehmen beeinflußt die Diffusion. Geht man davon aus, daß durch räumliche Konzentration der Wettbewerbsdruck zunimmt und daß der Wettbewerb bei kleinen Unternehmen die Haupttriebfeder für Innovationen darstellt, so ist der Aussage von *Schmoranz* (1980, S. 106) „... es ist zu unterscheiden zwischen der Inovationsfähigkeit, die mit der Firmengröße zunimmt, und dem Innovationsdruck, der bei geringer Wettbewerbsintensität abnimmt", große Bedeutung hinsichtlich der unterschiedlichen räumlichen Diffusion von Btx in urbanen und peripheren Zentren zuzumessen.

Ein weiterer häufig genannter Faktor ist das Informationsverhalten bzw. die Informationstätigkeit der Unternehmen bzw. ihres Managements. *Meffert* (1976, S. 80) sieht zwischen der Informationstätigkeit und der Unternehmensgröße ein proportionales Verhältnis. Auch *Lutschewitz* (1974, S. 464—465) mißt den „Informationsquellen im Adoptionsprozeß" eine große Bedeutung zu, wobei er im „Herstellerrepräsentant die im Adoptionsprozeß dominante Informationsquelle" sieht. Das Informationsverhalten führt zur entscheidenden Determinanten des Adoptionsverhaltens, dem Standort des Unternehmens. Hier sind es zum einen Lokalisationsvorteile, bedingt durch die räumliche Konzentration des gleichen Wirtschaftssektors, die die Adoption einer Innovation begünstigen. Zum anderen besitzen vor allem kleinere und mittlere Unternehmen je nach ihrem Standort ein regional unterschiedliches Informationsverhalten (*Ewers* u.a., 1980, S. 10, 29 und 30). Die Beeinträchtigung des Angebots an hochqualifizierten Arbeitskräften und das ungünstige regionale Informationsangebot in peripheren Regionen wirken auf das Nachfrageverhalten kleinerer Unternehmen innovationshemmend (*Ewers* u.a., 1980, S. 41).

Als weitere akzeptanzbeeinflussende Determinante zitiert *Meffert* (1983, S. 58) persönlichkeitsbedingte Merkmale bei der Verbreitung neuer Kommunikationstechnologien: „... das kreative Denken der Mitarbeiter und das Wissen über technische Zusammenhänge" stellen „einen besonders innovationsfördernden Faktor dar". Auch die grundsätzliche Denkhaltung im Unternehmen ist nicht ohne Einfluß auf die Verbreitung der neuen Medien: „... eine sowohl aufgaben- als auch mitarbeiterorientierte Denkhaltung" schafft „die besten Voraussetzungen für die Akzeptanz neuer Medien in Unternehmen".

Weitere empirische Ergebnisse bezüglich des Standortes eines Unternehmens und seiner Innovationsfähigkeit liefern *Ewers* u.a. (1980, S. 22): „Unter Berücksichtigung des Industriebesatzes wurde als Ergebnis für die Nichtfördergebiete (gemeint sind Gebiete, in denen keine Regionalförderung im Rahmen der Gemeinschaftsaufgabe erfolgt und die überwiegend urbanen Charakter besitzen, die Verfasser) eine nahezu doppelt so hohe (1,8) Innovationsaktivität ... ermittelt."

Eine kanadische Untersuchung der Diffusion von acht Innovationen zeigt, daß sich bei den meisten Technologien ein deutlicher Adoptionsvorsprung der auch im Hinblick auf Einkommen, Produktivität und Verstädterungsgrad führenden Ontario-Region ergibt (Diffusionsverzögerung von 1,4 Jahren) (*Ewers* 1980, S. 25). Im Vergleich dazu ist die peripher gelegene Atlantic-Region mit einem Durchschnittslag von 6,9 Jahren die rückständigste. Der Vorsprung Ontarios beruht auf jeweils unterschiedlichen, technologiespezifischen Determinanten der räumlichen Diffusion.

Eine empirische Studie aus Großbritannien über die räumliche Verteilung von 323 signifikanten Innovationen zeigt eine deutliche Dominanz der metropolitan geprägten Südost-Region mit London als Kern im Hinblick auf die Innovationsaktivität, auch wenn man die regionale Ungleichverteilung der Gesamtbeschäftigtenzahl bzw. Gesamtbetriebszahl berücksichtigt. Die Gründe dafür liegen einerseits in der regionalen Industriestruktur und andererseits in der Überlegenheit kleiner Firmen (unter 100 Beschäftigten) über Firmen gleicher Größe in anderen Regionen[3].

### 3.2 *Spezielle Determinanten des Adoptionsverhaltens der Unternehmer*

Unter den speziellen Determinanten sind diejenigen Einflußfaktoren zu verstehen, die unmittelbar mit der Innovation „neue Medien" in Verbindung stehen. Derzeit erscheint vor allem Btx für absehbare Zeit als eine unternehmensrelevante Innovation. Die Zahl der Anbieter in den übrigen Bereichen der neuen Medien (z.B. Kabelfernsehen) wird aller Voraussicht nach in nächster Zukunft noch so bescheiden bleiben, daß die unternehmensrelevante Adoption auf diesen Sektoren vernachlässigt werden kann. Die folgenden speziellen Determinanten des Adoptionsverhaltens der Unternehmer werden also vor allem unter dem Gesichtspunkt der Akzeptanz von Bildschirmtext behandelt. Zu beachten ist dabei, daß hier die Unternehmen sowohl als Anbieter (von Btx-Seiten) wie auch als Nachfrager in Erscheinung treten können.

Auf der Anbieterseite steht die Marketingstrategie im Vordergrund. Hierbei sind vier Elemente von Bedeutung, die das Verbreitungsmuster auf lokaler (regionaler) Ebene beeinflussen:

(1) Die Entwicklung einer notwendigen Infrastruktur und institutioneller Möglichkeiten: Für Btx kämen hierbei z.B. die Speicherplätze für Btx-Seiten in Frage, für Kabelfernsehen die Verkabelung und die erst damit verbundenen Anschlußmöglichkeiten.

(2) Preispolitik. Zum Beispiel distanzabhängige Preise bei Btx-Benutzung, Höhe der Anschlußgebühren für Btx und Kabelfernsehen.

(3) Art und Häufigkeit der Informationsweitergabe, z.B. durch Werbung.

(4) Auswahl und Segmentierung potentieller Märkte. Auswahl und gezielte Ansprache homogener Gruppen potentieller Adoptoren.

Die Art der Innovation, im vorliegenden Falle also Btx, beeinflußt aber nicht nur die Marketingstrategie der Anbieter, auch der Kreis der potentiellen Adoptoren wird durch die Charakteristik von Btx entscheidend beeinflußt. Btx ist nicht für alle Branchengruppen gleich gut geeignet. Handel, Kreditinstitute, Versicherungsgewerbe und Dienstleistungen haben bezüglich der Einsatzmöglichkeiten unter dem Aspekt der marktbezogenen Kommunikation mit Konsumenten besonders günstige Voraussetzungen (*Meffert* 1983, S. 57). Präziser nennt *Rupp* (1980, S. 45—52) folgende Branchen als besondere Anwenderinteressenten für Btx:

— Versicherungen,
— Buchhandel,
— Versandhandel,
— Reiseveranstalter,
— Nachrichtenagenturen,
— Zeitungsverlage,
— pharmazeutische Industrie,
— Banken.

Auch die Informationsanbieter für Btx stammen (*Meffert* 1983, S. 40 und 41) schwerpunktmäßig (zu 70 %) aus den Bereichen

— Dienstleistungs- und Beratungsunternehmen,
— Verlage und Rundfunkanstalten,
— Verbände und Vereinigungen,
— Industrie- und Handelsunternehmen.

Die räumliche Verteilung dieser Branchen als besonders adoptionsbereiter Unternehmen wird wohl zu einem erheblichen Teil durch die Diffusion von Btx nachgezeichnet werden. Die Konzentration dieser Branchen auf urbane Zentren ist unbestritten. Die Einsatzvorteile, die innovationsfördernd wirken, sind vor allem (*Meffert* 1983, S. 35 und 36):

(1) Schaffung und Erschließung neuer Absatz- und Vertriebswege.

(2) Schaffung neuer Märkte für Dienstleistungen.

(3) Verbesserung der internen und externen Kommunikation, z.B. durch Anschlußmöglichkeiten an bestehende, interne und externe EDV-Anlagen.

(4) Zeitersparnis.

(5) Schnelle Bewältigung von Routinearbeiten.

## 4. *Determinanten der Endnachfrage nach neuen Medien*

### 4.1 *Ubiquitäre und raumdifferenzierende Faktoren*

Im Bereich der Endverbraucher bestimmen zwei Faktoren die Akzeptanz der neuen Medien: das Einkommen der potentiellen Akzeptanten[4] und die Freizeitentwicklung bzw. das Freizeitverhalten, insbesondere die Mediennutzungszeit (*Schrape* 1983, S. 536 f.) *Kaas* (1973, S. 26) stellt fest: „Das am besten bestätigte sozioökonomische Unterscheidungsmerkmal der ersten Käufer ist ihr höheres Einkommen." Dies konnte z.B. signifikant nachgewiesen werden bei den ersten Käufern von Farbfernsehgeräten und bei den ersten Käufern eines neuartigen Telefons mit Wähltastatur statt mit Wählscheibe (vgl. dazu *Kaas* 1973, S. 26). Die Innovatoren und frühe Annehmer (eigentliche Meinungsführer) fallen vor allem durch ihr höheres Einkommen auf (vgl. hierzu z.B. *Scheuing* 1972, S. 191, oder *Kiefer* 1967, S. 44). Gerade diese eigentlichen Meinungsmacher besitzen bei der gesellschaftlichen Akzeptanz einer Innovation und somit auch bei ihrer Diffusion die wichtigste Funktion. Auch *Bonus* (1968, S. 146, S. 159 f. und S. 162) weist dem Einkommen und der Einkommenselastizität bei der Nachfrage und Verbreitung des Fernsehens eine besonders bedeutende Rolle zu. *Schrape* (1983, S. 544) stellt fest, daß die generelle Akzeptanz für neuartige Kommunikationsangebote zwar erstaunlich hoch ist, hinreichende Zahlungsbereitschaft jedoch überwiegend nur bei den einkommensstärkeren Zielgruppen vorhanden ist. Die bisherigen Ergebnisse der Begleitforschung zu den Btx-Feldversuchen in Düsseldorf und Berlin bestätigen diese Einkommensabhängigkeit: „Überrepräsentiert sind bei den Feldversuchen ... Haushalte mit höherem Einkommen und mit mehreren Einkommensbeziehern" ... und an anderer Stelle: dies „erlaubt empirisch begründete Vermutungen über die ‚erste Generation' der Btx-Teilnehmer nach einer Einführung des Systems" (*Kromrey* 1983, S. 234).

Tabelle 1 untermauert für ausgewählte hochrangige Gebrauchsgüter diese Hypothese. Besonders das Telefon ist ein treffender und aufschlußreicher Indikator, da ja Btx an das bestehende Telefonnetz anknüpft und auch von seiner Art her ähnliche Erwartungen zu erfüllen hat wie das Telefon. Wenn man nun in einem weiteren Schritt davon ausgeht, daß das Einkommen regional beträchtlich differiert (etwa in der Größenordnung von ± 25 % um den Mittelwert bei einer Disaggregation auf Kreisbasis), so ergibt sich zusammen mit der Feststellung, daß eine Innovation sich von einem oder mehreren Zentren aus ausbreitet, schon ein erster zwingender Hinweis auf die zu erwartende räumliche Verbreitung der neuen Medien.

Hinsichtlich der Freizeit als dem zweiten Faktor gilt, daß es in der Bundesrepublik als einem einheitlichen Wirtschaftssystem keine maßgeblichen Unterschiede in der zur Verfügung stehenden Freizeit gibt. Was an Unterschieden existiert (unterschiedliche Feiertagsregelungen), bleibt unter der Fühlbarkeitsschwelle. Freizeit als räumlich differenzierende Komponente der Akzeptanz kann somit vernachlässigt werden.

### 4.2 *Mögliche Diffusionsanalogien*

Zur Diffusion tragen vor allem zwei Arten von Informationsquellen bei (*Kaas* 1973, S. 17): Massenkommunikationsmittel und informelle Kommunikationsmittel. Erstere besitzen heutzutage keine raumdifferenzierende Wirkung mehr, da sie bundesweit verbreitet sind. Informelle Kommunikation dagegen übt eine raumdifferenzierende Wirkung (Nachbarschaftseffekt) aus, die der Ausbreitung einer Innovation in Städten und Ballungsgebieten zugute kommt (vgl. hierzu *Bodenstein* 1972, S. 149). Agglomerationsräume scheinen für die Einführung von Innovationen besonders geeignet wegen „der Bedeutung der persönlichen Interaktion, der Möglichkeit zum Direktabsatz an private Abnehmer, der Erleichterung der wirtschaftlichen Tätigkeit der

Tabelle 1:
*Ausstattung privater Haushalte mit ausgewählten Gebrauchsgütern nach dem monatlichen Haushaltsnettoeinkommen in der Bundesrepublik Deutschland im Januar 1983 (in %)*

| Monatliches Haushaltsnettoeinkommen von ... bis ... unter ... DM aller Haushalte (in %) | Personenkraftwagen | Fernsehgeräte | Videorecorder | Telefon |
|---|---|---|---|---|
| unter 1 000 | 18,6 | 80,3 | (1,0) | 65,4 |
| 1 000 — 1 400 | 29,1 | 91,7 | (1,7) | 80,2 |
| 1 400 — 1 600 | 44,8 | 92,0 | (3,9) | 84,2 |
| 1 600 — 1 800 | 55,2 | 93,3 | 4,1 | 86,9 |
| 1 800 — 2 000 | 65,8 | 94,9 | 5,2 | 90,7 |
| 2 000 — 2 200 | 71,1 | 96,9 | 7,0 | 91,6 |
| 2 200 — 2 500 | 79,0 | 96,5 | 8,0 | 91,9 |
| 2 500 — 3 000 | 84,5 | 97,2 | 9,4 | 94,2 |
| 3 000 — 3 500 | 89,3 | 97,4 | 10,5 | 95,1 |
| 3 500 — 4 000 | 92,5 | 97,3 | 11,6 | 97,0 |
| 4 000 — 5 000 | 93,7 | 97,1 | 11,6 | 97,8 |
| 5 000 — 25 000 | 94,0 | 98,0 | 14,8 | 98,0 |

Quelle: Statistisches Bundesamt, Wiesbaden, Einkommens- und Verbrauchsstichprobe 1983. (FS 15, H. 1.)

Unternehmer durch gut ausgebaute Verkehrswege, der Entstehung eines Absatzhilfsgewerbes, der Investitionen der öffentlichen Hand (Infrastruktur) und dem hohen Prozentsatz fortschrittlicher oder innovativer Persönlichkeiten, so daß die erste Phase der Markteinführung in kurzer Zeit durchlaufen werden kann. Für bestimmte Produktarten können so Innovationszentren entstehen, die ihre neuerungsfreudigen Eigenschaften eine gewisse Zeit beibehalten und auf innovative Persönlichkeiten eine verstärkte Anziehungskraft ausüben" (*Bodenstein* 1972, S. 150).

Ist mit dieser agglomerationsgebundenen Ausbreitung aber auch für Btx zu rechnen? Analoge empirische Beispiele bietet *Hägerstrand* (1967) über die räumliche Ausbreitung des Automobils (S. 115 ff.) und des Telefons (S. 126 ff.). Das Auto ist ein besonders nützlicher Indikator, da seine Ausbreitung in keiner Weise von staatlicher Seite unterstützt wurde, somit keine Beeinflussung stattfand, seine Verbreitung im Untersuchungsgebiet praktisch nicht an zusätzliche technische Einrichtungen gebunden war und von seiner Art her am ehesten den Mobilitätsnachteil des ländlichen Raumes hätte ausgleichen können. Das Automobil ist in seiner ersten Verbreitungsphase (bis 1919) sehr stark an einkommensstarke Bevölkerungsgruppen gebunden. Danach, ab Ende 1920, erscheint es in allen bestehenden Bevölkerungsagglomerationen und erst 1933 ist es extensiv im ganzen Untersuchungsgebiet verbreitet.

Dem Telefon bescheinigt *Hägerstrand* eine sehr starke Abhängigkeit von den installierten Telefonvermittlungen. Seine Diffusion hängt deshalb weitgehend von den errichteten Vermittlungen ab. In dem Moment allerdings (1948), in welchem diese über das gesamte Untersuchungsgebiet verbreitet sind, spiegeln die Vermittlungen die Bevölkerungsdichte wider.

Vor allem die Diffusion des Fernsehens und des Telefons sind bei der Prognose der Verbreitung von Btx durchaus analogiefähig, da beide zur Benutzung von Btx benötigt werden. Deshalb ist auch die Dichte von Fernsehen und Telefon (Haushaltsbesatz) von grundlegender Wichtigkeit für die zu erwartende Diffusion von Btx. Wie *Walla* (1979, S. 96) nachweist, ist „die Hauptanschlußdichte (mit Telefonen) ... um so höher, je intensiver die Fläche für Siedlungszwecke genutzt wird. Das heißt umgekehrt, daß jene Regionen, die aufgrund ihrer weitläufigen Besiedlung Fühlungsnachteile haben, diesen Mangel nicht durch eine überdurchschnittliche Fernsprechversorgung kompensieren".

### 5. *Zur räumlichen Verbreitung der neuen Medien*

Im vorangegangenen Kapitel wurden die Einflußgrößen der Akzeptanz einer Innovation im allgemeinen und die der neuen Medien im besonderen dargestellt. Die räumliche Verbreitung der neuen Medien hängt nun davon ab, wie sich diese Akzeptanzfaktoren über den Raum verteilen (*Hoberg* 1983, S. 18 ff.). Es kann mit sehr großer Wahrscheinlichkeit davon ausgegangen werden, daß die Akzeptanzfaktoren, die bisher die räumliche Diffusion von Innovationen beeinflußten, auch weiterhin ihre Wirkungen beibehalten werden. Auch für die spezifischen Determinanten der Nachfrage nach neuen Medien muß angenommen werden, daß sie diesem Muster folgen. (Wie sollte eine andere Verteilung aussehen?) Viele dieser Faktoren besitzen, wie gezeigt werden konnte, eine raumdifferenzierende Wirkung. Ihnen werden im folgenden Indikatoren zugeordnet, von denen wir annehmen, daß sie den raumrelevanten Aspekt des jeweiligen Einflußfaktors mit hinreichender Genauigkeit abbilden. Zum Teil muß — aus inhaltlichen Gründen (Marketingstrategie) oder wegen Defiziten der Statistik (Branchenstruktur) — auch darauf verzichtet werden, einen Faktor zu quantifizieren. Dies fällt deshalb leicht, weil die fehlenden Komponenten entweder nur in geringem Umfang raumdifferenzierend wirken dürften oder aber von quantifizierten Variablen mit abgedeckt werden.

| Einflußfaktor | Variable |
|---|---|
| Unternehmensgröße/Größe des Adoptionssystems | — wegen ambivalenter Wirkung nicht einbezogen |
| Wettbewerbsdruck | — statistisch nicht erfaßt |
| Informationsintensität | — Angestelltenanteil/ Dienstleistungsdichte |
| Standort/Lokalisationsvorteile | — Bevölkerungsdichte |
| Kreativität | — Ausgebildete je 1 000/ Dienstleistungsdichte |
| Standort/Industriebesatz | — Bevölkerungsdichte |
| Einkommen | — Löhne und Gehälter je Beschäftigten |
| Produktivität | — Löhne und Gehälter je Beschäftigten |
| Verstädterungsgrad | — Bevölkerungsdichte/ Dienstleistungsdichte |
| Marketingstrategie | — nicht quantifizierbar |
| Branchenstruktur | — wegen statistischer Schwierigkeiten nicht kleinräumlich erfaßbar. |

Damit stehen für einen Gesamtindikator insgesamt die folgenden fünf Einzelindikatoren zur Verfügung:

— Ausgebildete je 1 000 Einwohner,
— Angestellte je 1 000 Einwohner,
— Dienstleistungsbeschäftigte je 1 000 Einwohner,
— Bevölkerungsdichte,
— Löhne und Gehälter je Beschäftigten im produzierenden Gewerbe.

Diese Variablen korrelieren wie in Tabelle 2 dargestellt. Sie werden als standardisierte Reihen im Verhältnis 1:1 zum Gesamtindikator zusammengefaßt.

Die schwache Berücksichtigung des Konsumaspekts legitimiert sich durch die voraussichtlich vorrangig geschäftliche Nutzung der neuen Medien.

Insgesamt wird dieser Indikator die spezifischen Merkmale der Agglomerationen betonen. Variable, die stärker die industrielle Komponente herausheben, wie etwa die Industriebeschäftigten je 1 000 Einwohner, der Anteil der industriellen Großbetriebe oder das Bruttoinlandsprodukt pro Kopf, wurden nicht berücksichtigt, weil die neuen Medien auf die Dienstleistungskomponente der gewerblichen Tätigkeit — auch der industriellen — abheben und diese in den ausgewählten Variablen hinreichend berücksichtigt ist.

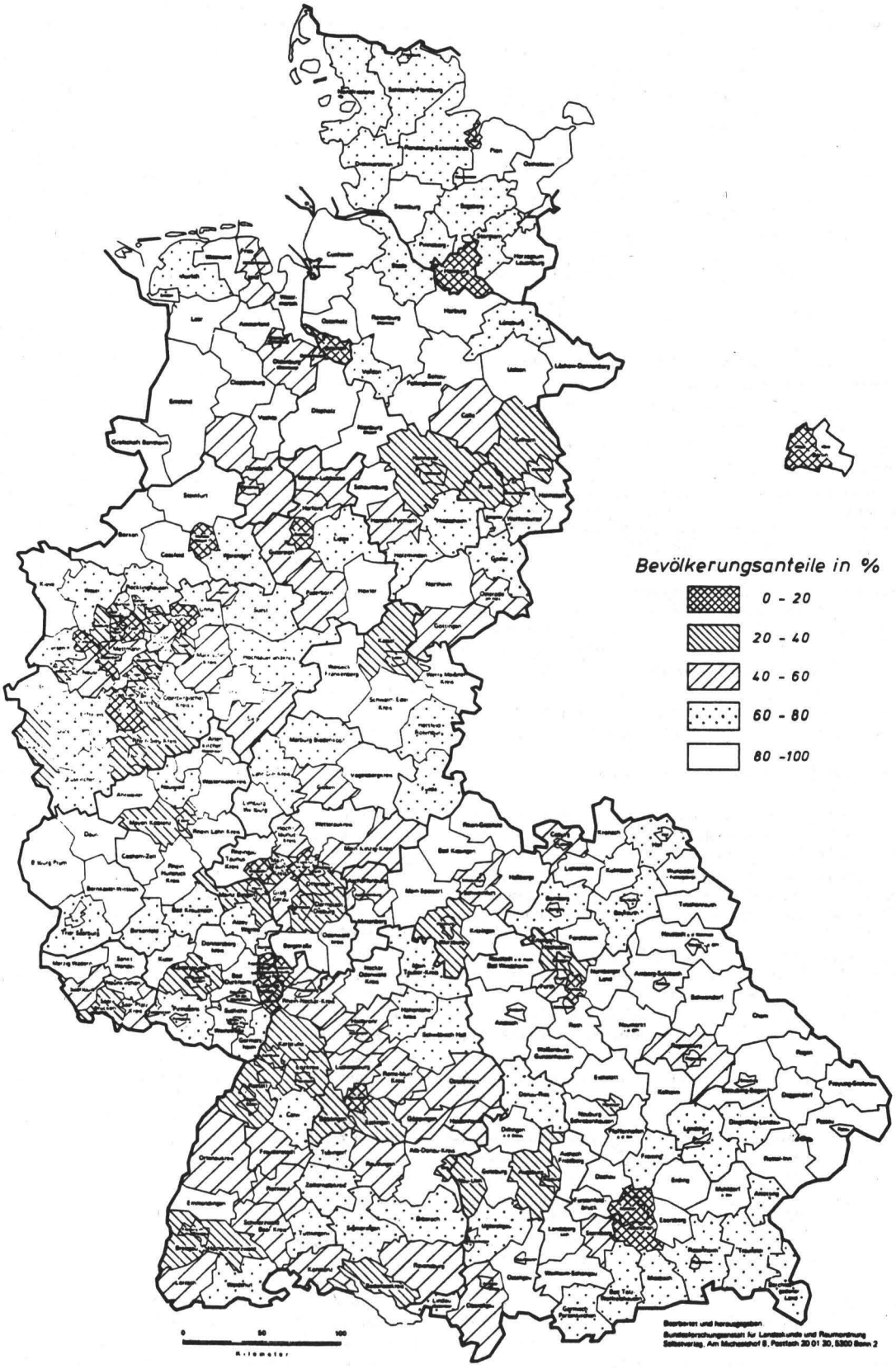
Alle Ergebnisse der Feldforschung weisen eindeutig darauf hin, daß in den Agglomerationen sich tatsächlich auch die ersten Anwender der neuen Medien finden. Jeder Teilindikator der Unternehmensakzeptanz wirkt in der Realität in diese Richtung. Andere Kombinationen der Teilindikatoren (und andere Gewichtungen) führen zu keinen im Grundsatz anderen, sondern nur zu weniger plausiblen Ergebnissen im Einzelfall.

Zur kartographischen Darstellung der räumlichen Verteilung (Karte 1) wurden die 328 Stadt- und Landkreise des Bundesgebietes (einschließlich West-Berlin) durch geeignete Zusammenfassung (insbesondere von Landkreisen und kreisfreien Städten) auf 267 Einheiten reduziert. Diese Kreise (bzw. Zusammenfassungen) sind in fünf Klassen, deren jede rd. 20 % der Bevölkerung umfaßt, eingeteilt[5]. Die Spitzengruppe besteht aus Großstädten, die nur in zwei Fällen mit einem angrenzenden (oder sie umschließenden) Landkreis zusammengefaßt werden konnten. An der Spitze stehen die wichtigsten Großstädte der Bundesrepublik. Sie bestätigen die These von der Zentralitätshierarchie. In der zweiten Gruppe (20—40 %) dominieren Stadtkreise mit anschließendem Landkreis und/oder hochverdichtete Räume. Mit dieser zweiten Gruppe sind auch Bonn und die Landeshauptstädte vollständig erfaßt. Erste und zweite Gruppe zeichnen gemeinsam ein genaues Abbild der wirtschaftlichen Schwerpunkte der Bundesrepublik. Zur letzten Gruppe gehören die 99 Kreise mit Bevölkerungszahlen, die nur selten über 200 000 hinausgehen, darunter eine Vielzahl von peripher gelegenen Räumen, große Teile des Zonenrandgebietes und andere Fördergebiete der Gemeinschaftsaufgabe „Regionale Wirtschaftsförderung".

Tabelle 2:
*Korrelationsmatrix der Teilindikatoren*

| | Ausgebildete je 1 000 Einwohner | Angestellte je 1 000 Einwohner | Tertiärbesch. je 1 000 Einwohner | Bevölkerungsdichte | Löhne und Gehälter |
|---|---|---|---|---|---|
| Ausgebildete je 1 000 Einwohner | 1 | 0,94 | 0,83 | 0,60 | 0,55 |
| Angestellte je 1 000 Einwohner | 0,94 | 1 | 0,91 | 0,65 | 0,59 |
| Tertiärbesch. je 1 000 Einwohner | 0,83 | 0,91 | 1 | 0,62 | 0,43 |
| Bevölkerungsdichte | 0,60 | 0,65 | 0,62 | 1 | 0,49 |
| Löhne und Gehälter | 0,55 | 0,59 | 0,43 | 0,49 | 1 |

Karte 1:
*Stufen der Anwendungswahrscheinlichkeit neuer Medien (in absteigender Folge)*



## *Literaturverzeichnis*


*Arnold, Franz* (1982): Technik und Entwicklungdynamik neuer Medien. Informationen zur Raumentwicklung, H. 3, 1982.

ASA (Hrsg.): Struktur, Spektrum und Potentiale der geschäftlichen Bildschirmtext-Nutzung. Eine empirische Untersuchung der Forschungsgruppe Kammerer. — München/Köln 1981.

*Bahrenberg, G.* u. *Soboda, J.* (1973): Einige raum-zeitliche Aspekte der Diffusion von Innovationen am Beispiel der Ausbreitung des Fernsehens in Polen. Geogr. Zeitschr. 61, 1973.

*Baumberger, Jörg; Gmür, Urs* und *Käser, Hanspeter* (1973): Ausbreitung und Übernahme von Neuerungen, Bd. I und Bd. II. — Bern.

Bericht der Expertengruppe „Förderung neuer Kommunikationstechniken" (EKOM) (1982): Neue Kommunikationstechniken — Perspektiven für das Land Baden-Württemberg. — Stuttgart.

Bildschirmtext-Anbieter-Vereinigung e.V. (1983): Haupt-Ergebnisse der wissenschaftlichen Begleituntersuchung zur Bildschirmtexterprobung in Berlin.

*Bodenstein, Gerhard* (1972): Der Annahme- und Verbreitungsprozeß neuer Produkte. — Zürich.

*Böhret, C.* (1982): Technologiefolgeabschätzung. — Frankfurt.

*Bonus, H.* (1968): Die Ausbreitung des Fernsehens. — Meisenheim/Glan.

*Brown, L. A.* u.a. (1974): The Diffusion of the Cable Television in Ohio. Economic Geography, 50, 1974.

*Brown, Lawrence, A.* (1981): Innovation Diffusion. A New Perspective. — London und New York.

*Bruder, Wolfgang* und *Ellwein, Thomas* (1980): Zur Bedeutung von kleinen und mittleren Unternehmen als Adressaten einer Forschungs- und Technologiepolitik für strukturschwache und periphere Räume. Politische Vierteljahresschrift, Sonderheft 10/1979. Raumordnung und staatliche Steuerungsfähigkeit.

*Ewers, Hans-Jürgen* u.a. (1980): Innovationsorientierte Regionalpolitik. Schriftenreihe „Raumordnung" des Bundesministers für Raumordnung, Bauwesen und Städtebau, 06.042. — Bonn-Bad Godesberg.

*Ewers, Hans-Jürgen* und *Kleine, Josef* (1982): Die Verbreitung neuer Verfahren und Produkte im Deutschen Maschinen-, Apparate- und Werkzeugbau. — Berlin.

*Fischer, Klaus* (1981): Telekommunikation und Siedlungsstruktur. Fakten. Spekulationen und mögliche Konsequenzen. In: Der Landkreis, 5/1981.

*Hägerstrand, Torsten* (1967): Innovation Diffusion as a Spatial Process. — Chicago und London.

*Henckel, Dietrich; Nopper, Erwin* und *Rauch, Nizan* (1984): Informationstechnologie und Stadtenwicklung. Schriften des Deutschen Instituts für Urbanistik. Bd. 71. Stuttgart.

*Hoberg, Rolf* (1983): Raumwirksamkeit neuer Kommunikationstechniken — Innovations- und diffusionstheoretische Untersuchungen am Beispiel Baden-Württembergs. In: Raumforschung und Raumordnung, H. 5/6, 1983.

*Itin, Peter* und *Schrape, Klaus* (1981): Entwicklungsbedingungen der Neuen Medien bis 1990. Über die Endlichkeit der Nachfragepotentiale und der Werbebudgets. Media Perspektiven 1/81.

*Kaas, Klaus P.* (1973): Diffusion und Marketing. — Das Konsumverhalten bei der Einführung neuer Produkte. Betriebswirtschaftliche Abhandlungen. Neue Folge, Bd. 26. — Stuttgart.

*Kantzenbach, Erhard* (1970): Innovation und Unternehmensgröße. In: Innovation in der Wirtschaft, hrsg. vom Ifo-Institut für Wirtschaftsforschung. — München.

*Kiefer, K.* (1967): Die Diffusion von Neuerungen. Kultur-soziologische und kommunikationswissenschaftliche Aspekte der agrarsoziologischen Diffusionsforschung. Heidelberger Sociologica, 4. — Tübingen.

*Köhler, Stefan* (1985): Erste regional differenzierte Bestandsaufnahme von Informations- und Kommunikationstechnologien. (Manuskript). — München.

*Kromrey, Helmut* (1982): Räumliche Wirkungen der Bildschirmtext-Nutzung durch private Haushalte. Informationen zur Raumentwicklung, H. 3, 1982.

*Kubicek, Herbert:* Technikeinsatz im Dienstleistungs- und Verwaltungsbereich als Schritt zur post-industriellen Gesellschaft. In: *Staehle, Wolfgang H.* und *Stoll, Edgar* (Hrsg.) (1985): Betriebswirtschaftslehre und ökonomische Krise. — Wiesbaden.

*Lange, Bernd-Peter* (1983): Bildschirmtextfeldversuch-Begleitforschung — Staatsvertrag der Bundesländer. Grundlagen für politische Entscheidungen über die Einführung eines „Neuen Mediums" — eine Zwischenbilanz. Media-Perspektiven 2/83.

*Legler, H.* und *Speckner, B.* (1978): Informationssektor in der Bundesrepublik Deutschland. — Karlsruhe.

*Lutschewitz, Hartmut* (1974): Die Diffusion innovativer Investitionsgüter. Ein Beitrag zu einer Theorie des Investitionsgütermarketing. Dissertation. — Mannheim.

*Meffert, H.* (1976): Die Durchsetzung von Innovationen in der Unternehmung und im Markt. Zeitschrift für Betriebswirtschaft, H. 2.

*Meffert, Heribert* (1983): Bildschirmtext als Kommunikationsinstrument. Einsatzmöglichkeiten im Marketing. — Stuttgart.

*Meyer-Abich, H.* und *Steger, U.* (Hrsg.) (1982): Mikroelektronik und Dezentralisierung. — Berlin.

*Naylor, Heinz* und *Türke, Klaus* (1982): Welche Wirkungen können neue Kommunikationsmedien auf Raumordnung und Stadtentwicklung haben? Informationen zur Raumentwicklung, H. 3, 1982.

*Pedersen, Paul Ove* (1971): Innovation Diffusion in Urban Systems. In: Information Systems for Regional Development. Lund Studies in Geography, Ser. B., Nr. 37.

*Pred, A.* und *Tornquist, G.* (1973): Systems of Cities and Information Flows. Lund Studies in Geography, Ser. B., Nr. 38.

*Recker, Engelbert* und *Schütte, Gerlind* (1982): Räumliche Verteilung von qualifizierten Arbeitskräften und regionale Innovationstätigkeit. Informationen zur Raumentwicklung, H. 6/7, 1982.

*Rupp, E.* (1980): Bildschirmtext, Technik — Nutzung — Marktchancen. — München und Wien.

*Schelker, Th.* (1978): Methodik der Produkt-Innovation. Ergebnisse einer praktischen Untersuchung. — Bern.

*Scheuing, Eberhard Eugen* (1972): Das Marketing neuer Produkte. — Wiesbaden.

*Schmoranz, Ingo* (1980): Makroökonomische Analyse des Informationssektors. — Wien und München.

*Schramm, W.* (Hrsg.) (1970): Grundfragen der Kommunikationsforschung. 3. Auflage. — München.

*Schrape, Klaus* (1983): Ökonomische Perspektiven der Medienentwicklung. Über die Endlichkeit der Nachfragepotentiale für Kabelkommunikation. Media Perspektiven, 8/83.

*Schulz-Trieglaff, Michael:* Können neue Medien einen Beitrag zum Ausgleich von Entwicklungsunterschieden einzelner Regionen leisten? Informationen zur Raumentwicklung, H. 3, 1982.

Statistisches Bundesamt Wiesbaden (1984): Einkommens- und Verbrauchsstichprobe 1983. Heft 1. Ausstattung privater Haushalte mit ausgewählten langlebigen Gebrauchsgütern. Wirtschaftsrechnungen. Fachserie 15. — Stuttgart und Mainz.

*Tonnemacher, Jan* (1983): Wachstum oder Umverteilung? Überlegungen zum zukünftigen Medienwettbewerb unter dem Einfluß der neuen Informations- und Kommunikationstechniken. Media Perspektiven, 1/83.

*Türke, Klaus* (1982): Wie nutzen private Haushalte die neuen Medien? Informationen zur Raumentwicklung, H. 3, 1982.

*Walla, W.* (1979): Die Versorgung mit Telefonanschlüssen. In: Baden-Württemberg in Wort und Zahl, H. 3, 1979.

*Winkelhage, Friedrich* (1982): Wirkungen neuer Medien auf Arbeitsteilung und Arbeitsabläufe in Wirtschaft und Verwaltung. Informationen zur Raumentwicklung, H. 3, 1982.

*Wirth, Eugen* (1979): Theoretische Geographie. Grundzüge einer theoretischen Kulturgeographie. — Stuttgart.


## *Anmerkungen*

1 Für die Materialaufbereitung sind die Autoren Herrn Diplom-Geograph *Hubert Greiner* dankbar verpflichtet.

2 *Rupp* nennt 1980 als Zeithorizont „bis 1985"! — Es kommt uns aber nicht auf die zeitliche Verteilung, sondern auf das räumliche Muster zu beliebigen Zeitpunkten, unabhängig von der erreichten Nutzungsdichte, an.

3 Kanada: *Martin, E.*, u.a. (1979): The Interregional Diffusion of Innovations in Canada. A Study Prepared for the Economic Council of Canada. Quebec.

Großbritannien: *Oakey, R. P.; Thwaites, A. T.* und *Nash, R. A.* (1979): An Analysis of the Spatial Distribution of Significant British Industrial Innovation. A Research Report. Newcastle/Tyne. (Zitiert nach *Ewers* 1980, S. 104 f.)

4 Auf die Vielzahl demographischer, gesellschaftlicher und sozialer Einflußfaktoren soll hier nicht näher eingegangen werden (siehe hierzu z.B. *Kaas* 1973 sowie *Naylor* und *Türke* 1982).

5 Die 267 Gebietseinheiten verteilen sich auf diese fünf Klassen wie folgt: 19, 36, 47, 66, 99.

*Rolf Hoberg / Dieter Kunz*