

Philipps- Universität Marburg  
Fachbereich: Geographie  
US Geographie der Dienstleistungen und Kommunikation  
Dozentin: Prof. Dr. Simone Strambach  
Autorin: Alexandra Appel  
SS 2004  
Datum: 22. 06. 2004

**Räumliche Effekte neuer**  
**Informations- und**  
**Kommunikationstechnologien**  
**– am Beispiel Telearbeit**

## Inhaltsverzeichnis

<b>1. EINLEITUNG</b>	Seite 3
<b>2. NEUE INFORMATIONEN- UND KOMMUNIKATIONSTECHNOLOGIEN – IuK</b>	Seite 3
2.1 Begriffserklärungen	Seite 3
2.2 Entwicklung neuer IuK	Seite 5
2.3 Entwicklung der Telekommunikation in Deutschland	Seite 8
2.4 theoretische Ansätze zur Raumwirksamkeit neuer IuK	Seite 11
<b>3. BEISPIEL TELEARBEIT</b>	Seite 15
3.1 Entwicklung der Telearbeit	Seite 17
3.2 Räumliche Effekte der Telearbeit	Seite 19
<b>4. FAZIT</b>	Seite 22
<b>5. LITERATURVERZEICHNIS</b>	Seite 23

## 1. EINLEITUNG

Das Interesse der Geographen an neuen Informations- und Kommunikationstechnologien ist vor allem in Deutschland ein eher junges. So klingt es im ersten Moment auch etwas abstrakt Informations- und Kommunikationsströme zu analysieren, zu verfolgen und räumlich einzuordnen. Abstrakter jedoch wird es noch, sobald man realisiert, dass dadurch ein zweiter Raum geschaffen wird, der zwar nicht physischer Gestalt ist, aber dennoch den Erdball in einer anderen Dimension umspannt: Der „Space of Flows“.

Prinzipiell besteht der „Space of flows“ aus Informations- und Kommunikationsströmen. Würde man nun versuchen einen „Space of flows“ des Jahres 1600 darzustellen und ihn mit einer Darstellung des heutigen „Space of flows“ vergleichen, würde man feststellen, dass die Erde innerhalb der letzten vierhundert Jahre vor allem durch neue Informations- und Kommunikationstechnologien, erheblich geschrumpft wäre, zumindest in diesem mehr oder weniger fiktiven Raum der Ströme.

Neue Informations- und Kommunikationstechnologien ermöglichen es heute innerhalb von Sekunden mit einer Person nahezu unabhängig von Orten zu kommunizieren und interagieren. Neue Möglichkeiten in Bereichen der Wirtschaft, Politik und Ökologie ergeben sich daraus und bestimmen heutige Entwicklungen weitgehend. Sie unterstützen die Entwicklung einer globalen Informationsgesellschaft.

## 2. NEUE INFORMATIONS- UND KOMMUNIKATIONSTECHNOLOGIEN – IuK

### 2.1 Begriffserklärungen

Zum besseren Verständnis des folgenden Textes, möchte ich am Anfang einige Begriffe erklären und definieren.

Bisher wurde sich kaum um eine definatorische Klärung des Begriffs *Information* bemüht. Kellermann ([1992, S. 402]vgl. RAUH, S. 7) jedoch liefert eine begriffliche Synthese, die es ermöglicht einen Eindruck von *Information* zu bekommen:

„Informationen stellen aus dem potentiellen Feld einer Vielzahl von Informationen ein herausgehobenes Teilelement dar, das dem Handelnden nicht nur zur Verfügung steht, sondern von ihm auch verstanden wird und zu Wissen, das potentiell auch räumlich umsetzbar ist, geordnet werden kann. Der Inhalt der Informationen kann ökonomischer [Kontakte von

non- profit- Organisationen, wie Regierungen, kulturelle oder akademische Einrichtungen], institutioneller [Verkehr von Gütern und Kapital], sozialer [familiäre und soziale Kontakte], und produzierter [kommerzielle Produkte] Art sein.“ (KELLERMANN, 1992, S.402, zitiert nach: RAUH, 1999, S. 7)

**Kommunikation** (lat. communis- gemeinsam) finde statt, wenn gewisse Gemeinsamkeiten zwischen verschiedenen Subjekten bestehen. (vgl. RAUH,1999, S. 5) Diese Gemeinsamkeiten können unterschiedlicher Natur sein. Materielle Güter, gemeinsame Interessen, oder einfach das Bedürfnis zum Austausch von Informationen, sind nur ein paar Beispiele.

Heute können verschiedene Formen der Kommunikation unterschieden werden. Die ursprünglichste Form ist die sogenannte face- to- face- Kommunikation, wobei Individuen an irgendeinem Ort aufeinander treffen und miteinander unmittelbar in Interaktion treten.

Der technische Fortschritt ermöglicht mittlerweile allerdings auch Kommunikation von Mensch zu Maschine und die sogenannte „delegierte Kommunikation“, was einen eigenständigen Informationsaustausch zwischen technischen Systemen, also Maschinen, bezeichnet. (GRÄF, 1985, zitiert nach: RAUH, 1999, S.6)

Weiterhin wichtig zu unterscheiden sind Formen der Individual- und Massenkommunikation. Individualkommunikation findet meist zwischen zwei oder wenigen Individuen statt und hat geschäftlichen oder privaten Charakter. Massenkommunikation richtet sich an ein anonymes, räumlich meist weit verteiltes Publikum und ist öffentlich. Beispiele hierfür sind Radio, TV und Zeitungen. Durch das Zusammenwachsen von Medien- und Computertechnik unter dem Begriff Multimedia jedoch wird die Grenze nach und nach verwischt.

Laut RAUH (1999, S. 8) besteht Kommunikation aus einem mehrstufigen Prozess

- In dem ein Austausch von Informationen
- zw. Individuen, Gruppen und wirtschaftlichen, gesellschaftlichen oder juristischen Organisationen (vgl. GRÄF, 1988, S.6) in den Rollen von Kommunikatoren und Rezipienten,
- die jeweils gewisse Motive und Erwartungen verfolgen
- über persönliche Kontakte oder durch nachrichtentechnische Vermittlung stattfindet
- und zu einer raumwirksamen Reaktion führen kann. (vgl. RAUH, S. 8)

**Informations- und Kommunikationstechnologien** „[...] sind sämtliche Technologien, die der räumlichen, zeitlichen und inhaltlichen Informationstransformation dienen (Aufnahme, Umwandlung, Speicherung, Übermittlung...)“ (GEBAUER, 2002, S. X)

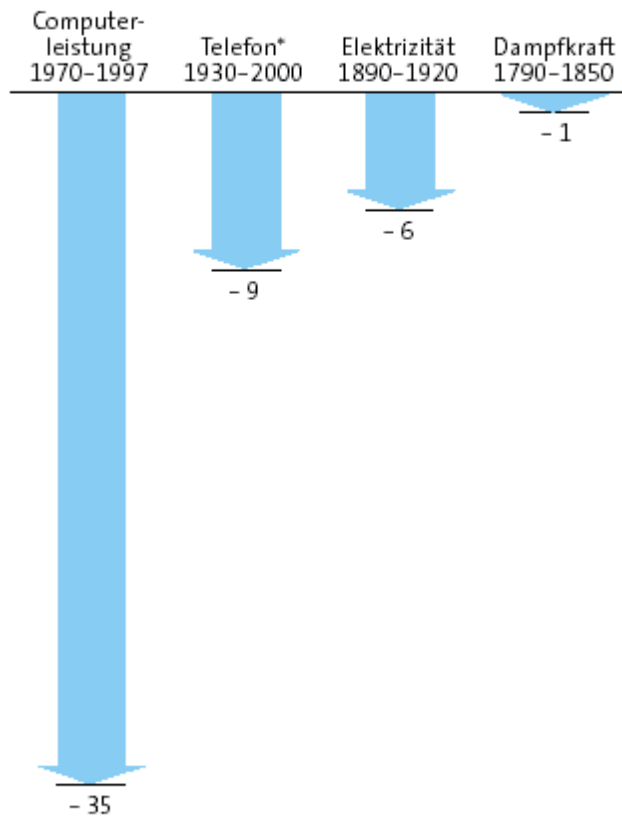
Weitere Bezeichnungen für Informations- und Kommunikationstechnologien sind „Telekommunikationstechnologien“, „Neue Medien“, „moderne Telekommunikationsmedien“ sowie „IuK“. Maßgebliche Veränderungen ergeben sich in diesem Bereich durch die Entwicklung der Mikroelektronik und Computertechnik. (vgl. GEBAUER, 2002, S. X)

## **2.2 Entwicklung neuer IuK**

Der Telekommunikationsmarkt befindet sich seit Anfang der 80er in einer Expansionsphase, was sowohl globale und internationale als auch regionale und kommunale Veränderungen in wirtschaftlichen, sozialen und politischen Bereichen zur Folge hat. Das Angebot „Neuer Medien“ beeinflusst die Nutzung durch die Bevölkerung weltweit, woraus sich auch raumwirksames Handeln ergeben kann. Zwar sind neue IuK als wirtschaftliche Basisinnovation (vgl. Preussag Dienstleistungsreport, 2001, S.8) zu verstehen, dennoch gab es, und gibt es Grenzen, die Entwicklung in diesem Bereich gehemmt haben. Der technische Fortschritt im Bereich der Telekommunikation innerhalb der letzten zehn Jahre wurde erst durch gewisse Deregulierungs- und Liberalisierungsmaßnahmen des Telekommunikations-Sektors angekurbelt und ermöglicht. Beispiel hierfür ist der extreme Preisrückgang der Verbindungsgebühren (vgl. Abb. 1), was die Nutzung der Telekommunikationstechnologien natürlich wesentlich attraktiver macht.

### Preissenkung – Merkmal einer Basisinnovation

Jahresdurchschnittlicher Rückgang der realen Preise  
in Prozent



\* Gespräch von New York nach London

Quelle: The Economist, 2000

Abb.1: Quelle: Preussag Dienstleistungsreport, 2001

[www.networks-group.de](http://www.networks-group.de)

Seit 1984 wird eine abgestimmte Telekommunikationspolitik der EG/EU verfolgt. Das Einbinden der Telekommunikation in einen gemeinsamen Markt wird damit angestrebt.

Der EU- weite Deregulierungsprozess verläuft in drei Phasen. (vgl. RAUH, 1999, S.33-34)

- Die vorbereitende Phase von 1984 bis 1987 verfolgte die Harmonisierung des Fernmeldewesens in den Mitgliedstaaten der EG/EU in technischen, wirtschaftlichen und wissenschaftlichen Bereichen. Maßnahmen werden sozusagen länderübergreifend aufeinander abgestimmt.
- Die erste Durchführungsphase von 1987- 1993 setzte ihren Fokus auf die Integration der Telekommunikation in eine gemeinsame Marktwirtschaft („Grünbuch der

Telekommunikation“[vgl. RAUH, S. 33])der EG/EU. Teilbereiche der Telekommunikation werden in den meisten Mitgliedstaaten aus den Monopolen herausgenommen und für den Wettbewerb freigegeben. Weiterhin wurden verbindliche Richtlinien für Dienste, Endgeräte und öffentliches Auftragswesen erstellt, sowie politisch- rechtliche Grundlagen für eine Liberalisierung (stufenweise von Einschränkungen freimachen) des Telekommunikationssektors geschaffen.

- In der zweiten Durchführungsphase von 1993- 1998 kam es zur endgültigen Liberalisierung und letzte Monopole (Sprachtelefondienst und Netzmonopole) sollen zum 1.1. 1998 beseitigt werden und einer wettbewerblichen Ordnung unterlegt werden. Entsprechende Regelungen werden für Spanien, Griechenland, Portugal und Irland bis 2003 festgelegt.

Heute gilt der Informations- und Kommunikationssektor als zentraler Sektor des wirtschaftlichen und gesellschaftlichen Strukturwandels. Nach Definition des OECD, umfasst der Informations- und Kommunikationssektor alle Produktions- und Dienstleistungssektoren, die Daten und Informationen elektronisch erzeugen, transportieren und verarbeiten (vgl. Networks, Sektoranalyse Telekommunikation 2003, S.17). Die gesamtwirtschaftliche Bedeutung der IuK- Branche wird deutlich an der Entwicklung der Bruttowertschöpfung und der Produktivitätsentwicklung.

Tabelle III-1: Bruttowertschöpfung und Produktivität im IuK-Bereich\*

<b>Wirtschaftsgliederung</b>	<b>Veränderung der Bruttowertschöpfung 1995-2000</b>	<b>Veränderung der Zahl der Erwerbstätigen 1995-2000</b>	<b>Veränderung der Produktivität 1995-2000</b>
Alle Wirtschaftsbereiche	11,5%	3,7%	7,7%
IuK-Bereich im verarbeitenden Gewerbe	20,1%	-14,9%	41,0%
IuK-Bereich in den Dienstleistungsbereichen	72,4%	11,9%	54,0%
IuK-Bereich insgesamt	58,4%	2,6%	54,4%

\*Quelle: Statistisches Bundesamt 2002.

Anmerkung: Bruttowertschöpfung in Preisen von 1995; Produktivität: Bruttowertschöpfung in Preisen von 1995 je Erwerbstätigen.

7 Siehe auch Enquete-Kommission des Deutschen Bundestags „Globalisierung“, BT Drs. 14/9200, S. 36, zu den Informationsdefiziten und vor allem auch Problemen des Statistischen Bundesamtes, flexibel auf neue Herausforderungen zu reagieren.

Quelle: networks, Sektoranalyse Telekommunikation 2003, S.19; [www.networks-group.de](http://www.networks-group.de)

Parallel zu dem EU- weiten Deregulierungsprozess kommt es in Deutschland zu Liberalisierungsmaßnahmen des TK- Sektors, die maßgeblich von den Beschlüssen der EU/EG beeinflusst sind. Daher möchte ich an dieser Stelle nicht näher auf die einzelnen Schritte in Deutschland eingehen, stattdessen exemplarisch einen kurzen Überblick über die Geschehnisse in Deutschland liefern.

### 2.3 Entwicklungen im Bereich der Telekommunikation in der BRD

- 1881** Beginn des öffentlichen Telefonverkehrs; Errichtung einer ersten Vermittlungsstelle in Berlin durch Siemens; rd. 450 Telefonanschlüsse in Deutschland.
- 1928** Mit dem Fernmeldeanlagenengesetz wird das Fernmeldemonopol der Reichspost festgeschrieben.
- 1949** Die Deutsche Bundespost wird Rechtsnachfolgerin der Reichspost.
- 1.7.1989** Postreform I: Mit dem „Gesetz zur Neustrukturierung des Post- und Fernmeldewesens und der Deutschen Bundespost“ (Poststrukturgesetz) kommt es zur Lockerung des Fernmeldemonopols; der rechtliche Rahmen für die Zulassung des Mobilfunks wird geschaffen.
- 1990** Wiedervereinigung der beiden deutschen Postunternehmen; Gründung der Deutschen Bundespost Telekom als eigenständiges Unternehmen.
- 1992** Start des Mobilfunknetzes D1 der Telekom.
- 1993** EU beschließt die Liberalisierung des Telekommunikationsmarktes.
- 1994** Postreform II: Umwandlung der Deutschen Telekom in eine AG.
- 1.7.1996** Postreform III: Das Telekommunikationsgesetz (TKG) regelt den Marktzugang für die Telekommunikation ab 1998; Ende des Netzmonopols der Deutschen Telekom.
- 1.1.1998** Vollständige Liberalisierung des Telekommunikationsmarktes in Europa: Privatunternehmen können Netze für die Fernübertragung von Sprache und Daten verlegen und eigene Telefondienste anbieten.
- März 2002** Verabschiedung des EU-Richtlinienpakets für den Telekommunikationssektor; Umsetzung in nationales Recht bis Mitte 2003.
- Oktober 2002** Erstes Gesetz zur Änderung des Telekommunikationsgesetzes (Kleine TKG-Novelle): Call by call im Ortsnetzbereich.
- März 2003** Arbeitsentwurf des Bundesministeriums für Wirtschaft und Arbeit (BMWA) zum TKG.
- Mai 2003** Referentenentwurf zum TKG.

\*Quelle: <http://www.kefk.net/Research/Kabelnetze/chronologie.html>, eigene Ergänzungen.

(Quelle: [www.networks-group.de](http://www.networks-group.de), Sektoranalyse Telekommunikation, Difu, S. 12, eigene Bearbeitung)

Zusammenfassend ist zu sagen, dass es schrittweise zu einer Neustrukturierung des Telekommunikationsmarktes kommt. Zentral ist hierbei die Neuorganisation auf wettbewerblicher Ebene und die Abschaffung der Monopole. Dadurch ist es auch privaten Anbietern möglich am Wettbewerb teilzunehmen und eigene Produkte anzubieten. Durch den angekurbelten Wettbewerb und anderen Marktkräften kommt es im Bereich der IuK zu neuen Entwicklungen und Innovationen. Der technische Fortschritt dringt in alle Ebenen vor.

Es kommt zur Weiterentwicklung von Grundkomponenten der Netzinfrastruktur wie beispielsweise der Glasfasertechnologie, die wesentlich höhere und schnellere Übertragungsraten vorweisen kann als ihre Vorgänger. Durch Digitalisierung wird es möglich Daten in großen Mengen mit hoher Geschwindigkeit (ISDN, DSL...) global zu übertragen. Die Netze werden leistungsfähiger und bieten mehr Möglichkeiten im schnellen und zuverlässigen Austausch von Daten und Informationen.

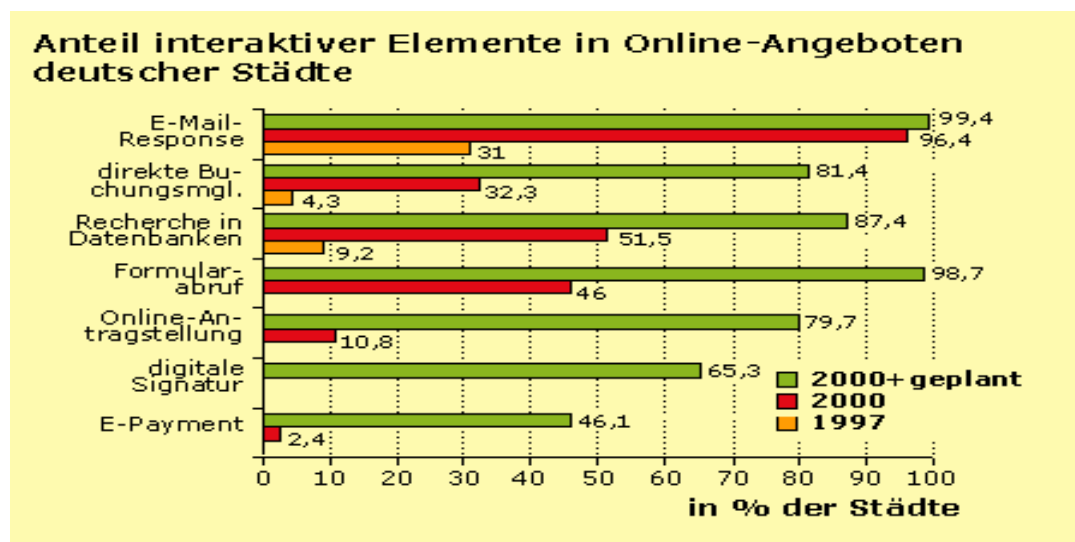


Abb. 2: Quelle: Nationalatlas BRD

Auch kommt es zu Neuerungen anwendungsorientierter Dienste. E-mail, e-banking, Videokonferenzen und Online-Datenbanken sind nur einige Beispiele für neue Möglichkeiten im Bereich neuerer Online-Dienste. Der Austausch von Daten und Informationen gewinnt mehr und mehr an Bedeutung. (vgl. Abb. 2)

Aber auch der Nutzer selbst bestimmt den Erfolg neuer Medien. So steigt die Bereitschaft zur Nutzung von Online- Diensten und umfasst mehr Bereiche.

Nicht zuletzt ist ein Blick auf den Markt der Telekommunikationsprodukte zu werfen. Auch hier steht die Entwicklung nicht still. Schlagworte sind hierbei Miniaturisierung und Funktionalisierung, was am Beispiel der „Handies“, die immer kleiner werden und immer neue Möglichkeiten, wie Internetzugang oder integrierte Kameras, bieten, deutlich wird.

Netze, Dienste, Anwendungen und Produkte sind somit zentrale Elemente eines integrativen technologischen Systems, das seinerseits natürlich auch die Nutzer dieser Anwendungen beeinflusst.(vgl. RAUH, S. 36)

Besonders Unternehmen sehen in den neuen IuK eine Chance. Der wirtschaftliche Strukturwandel der klassischen Industrienationen hin zum Schwerpunkt im Dienstleistungssektor ist wesentlich ermöglicht und notwendig geworden durch den Einsatz „Neuer Medien“.

Im Zuge der wirtschaftlichen Dezentralisierung und steigender internationalen Arbeitsteilung, spielt Telematik eine entscheidende Rolle. Am Beispiel der „just- in- time“ Produktion wird deutlich wie verschiedene Unternehmen miteinander in Kontakt stehen und gegenseitig voneinander abhängig sind, sich also aufeinander abstimmen.

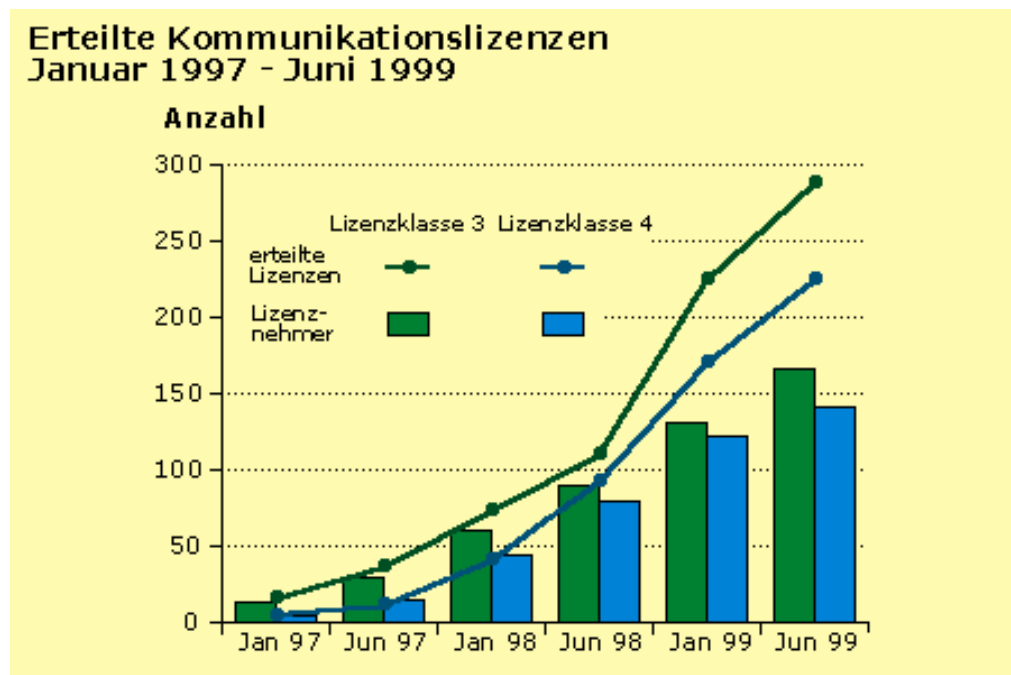
Dazu ist ein hohes Maß von Koordination und Kommunikation unabdingbar. Moderne Telekommunikationstechnologien erleichtern und bestärken diese neuen Organisationsformen der Wirtschaft und eine Zusammenarbeit selbst auf globaler und internationaler Ebene ist möglich.

Weitere Voraussetzung für die expansive Entwicklung moderner IuK ist natürlich die Bereitschaft auf Nutzerseite, sich auf die neuen Technologien einzulassen und sie anzuwenden. Diese Grundvoraussetzung ist vor allem seitens von Unternehmen gegeben. Aber auch Privathaushalte und Individuen sind als Anwender entscheidend.

Heute wird sogar von einem „sozialen Wandel“ in Richtung Individualisierung und Pluralisierung gesprochen. Diese Entwicklungen gehen miteinander einher und bedingen sich gegenseitig. Das Handy steht dabei als Sinnbild des postmodernen Lebensstils (vgl. RAUH, 1999, S. 40), und ermöglicht stete Erreichbarkeit, Flexibilität und Mobilität (Individualisierung). Um diese Ziele zu erreichen, ist es nötig individuelle Bedürfnisse der Nachfrager und Nutzer zu befriedigen. Dies zeigt sich an der steigenden Nachfrage nach kundenspezifischen Anwendungen und Systemlösungen (Pluralisierung).

Auf Anbieterseite kommt es zu „neuen“ Netzbetreibern (alle außer Telekom), in Form von Teilnehmernetzbetreibern (Anschluss im Haus des Kunden, eigene Netzinfrastruktur), Fernnetzbetreibern (Interconnection), Netz- Providern (keine Netzinfrastruktur, kaufen Kapazitäten) und „alternativen Carrier“ auf globaler, nationaler, regionaler oder City-Ebene. Somit kommt es sowohl regional als auch global und international zur Neuordnung der Telekommunikationsmärkte.

Seit der Deregulierung und Liberalisierung kam es zu einer stetigen Zunahme an alternativen Diensteanbietern.



Quelle: Nationalatlas BRD

Wichtige Faktoren, durch welche die Entwicklung im Bereich der Telekommunikation ermöglicht und vorangetrieben wurde, sind demnach (vgl. RAUH, S. 31- 42):

- Das regulatorisch- rechtliche Umfeld
- Anbieter der Netze und Dienste
- Nutzer und Nachfrager, sowie
- Produzenten von Kabeln, Vermittlungseinrichtungen und Endgeräten

## 2.4 Theoretische Konzepte zur Raumwirksamkeit neuer IuK

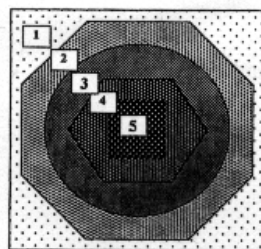
Die Geographie der Kommunikation ist ein vergleichsweise junges Feld im Bereich der Geographie, speziell in Deutschland. Dementsprechend problematisch gestalten sich

Datenlage und –verfügbarkeit und theoretische Ansätze können meist nur empirisch und nicht ausreichend repräsentativ überprüft werden.

Vorreiter auf diesem Gebiet war Walther CHRISTALLER, der schon 1933 die Telekommunikationsinfrastruktur zu einem geographischen Thema macht. Er untersuchte die Dichte der Telefonanschlüsse, im Zuge seiner „Theorie der Zentralen Orte“ als Indikator für Zentralität. Zwar verwarf CHRISTALLER diese Methode 1950 wieder, da er selbst Fehler in seinen Untersuchungen erkannte, streute aber Impulse, die auch die deutschen Geographen darauf aufmerksam machte, dass Geographie über landschaftsorientierte und historisch-idiographische Aspekte hinausgehen kann. (vgl. RAUH, S.10)

HÄGERSTRAND und Vertreter der Lund. Schule beschäftigen sich mit dem Faktor Zeit und integrieren ihn in räumliche Modelle der Geographie, was aus heutiger Perspektive ein wesentlicher Fortschritt war und ein Merkmal geographischer Aktionsraumforschung geworden ist. Wobei hier zu bemerken ist, dass Zeit im Zuge neuer Medien eher an Bedeutung verliert: „Telecommunication allows people to form bundles without (or nearly without) loss of time for transportation.“ (HÄGERSTRAND, 1970 b, S. 15; zitiert nach RAUH, 1999, S.12).

1988 jedoch gelang es GRÄF durch die Zusammenführung und Differenzierung verschiedener Ansätze seiner Vorgänger, z.B. WIRTHs dreistufigen aktionsräumlichen Ansatz, ein Modell eines fünfstufigen „Informations- und Kommunikationsraumes“ zu schaffen:



1 Nachrichtenraum:	Technische, rechtliche und angebotsbezogene Rahmenbedingungen der Nachrichtenreichweiten
2 Informationsraum:	Subjektive und gruppenspezifische Reduzierung des Nachrichtenraums auf verstandene und verwertbare Informationen
3 Interaktiver Telekommunikationsraum:	Interaktive, individuelle Kommunikation unter Nutzung von Telekommunikationstechnik oder „Gelber Post“
4 Kommunikativer Begegnungsraum:	Aktionsraum der „face-to-face“ Kontakte und der Informationsgewinnung durch persönliche Erfahrung
5 Alltäglicher kommunikativer Begegnungsraum:	Alltäglicher Aktionsraum von Haushalt, Arbeitsplatz und Wohnumfeld

Quelle: GRÄF (1988, S. 43)

Abb. 4: Hierarchie des Informations- und Kommunikationsraums

Quelle: RAUH, 1999, S.14

Information und Kommunikation sind somit als Impulsgeber für räumliches Handeln erfasst. GRÄF leistete mit dieser „Zusammenführung von Information und Kommunikation zu einem räumlichen System einen ersten wesentlichen Beitrag zur Konzeption einer ‚Geographie der Kommunikation‘“ (RAUH, S.15).

Welche Auswirkungen neue IuK letztendlich auf den Raum haben, ist nur empirisch, oft an Hand von Fallbeispielen zu überprüfen, die wenig repräsentativ und keineswegs allgemeingültig sind. Dennoch haben sich einige Thesen herausgebildet, die es zu verifizieren oder zu deklarieren gilt. (vgl. RAUH, 1999, S. 16- 17)

- Dekonzentrations- versus Konzentrationsthese (vgl. RAUH, 1999, S.16- 17):

Die Dekonzentrationsthese besagt, dass traditionelle Standortvorteile der Verdichtungsräume zu Gunsten ländlicher Räume abgebaut werden, und es somit zu einer gleichmäßigen Verteilung von Wohn- und Arbeitsstätten kommt.

Vertreter der Konzentrationsthese gehen davon aus, dass sich das Gefälle von Zentrum zu Peripherie vergrößert. Neue IuK fänden zuerst in Zentren Verwendung und würden sich letztendlich dort konzentrieren.

- Zentralisierungs- versus Dezentralisierungsthese(vgl. RAUH, 1999, S. 16-17):

Die Zentralisierungsthese beinhaltet im Gegensatz zur Dezentralisierungsthese, dass es zu einer Zusammenfassung von Steuerungs- und Entscheidungsbefugnissen in den Zentren durch neue Telekommunikationstechnologien kommt.

- Hierarchisierung-/ Polarisierung- versus Nivellierungsthese (vgl. RAUH, 1999, S.16-17):

Vertreter der Hierarchisierungs- und Polarisierungsthese gehen davon aus, dass sich bisher günstig entwickelte Agglomerationen (Bsp.: München) weiter von ungünstiger entwickelten Räumen absetzen.

Vertreter der Nivellierungsthese sehen durch die Einführung neuer IuK eine Chance zum Abbau von wirtschaftlichen und sozialen Ungleichheiten zwischen Industrie- und Entwicklungsländern.

- Substitutions- versus Komplementationsthese (vgl. RAUH, 1999, S. 16-17):

Die Substitutionsthese besagt, dass der Einsatz moderne Telekommunikationsmöglichkeiten extreme Auswirkungen auf das Verkehrsaufkommen mit sich bringt. Ein Grossteil der täglichen Fahrten könne sowohl privat, durch Teleheimarbeit, -shopping, -banking, usw., als auch betrieblich, durch Möglichkeiten der Fernüberwachung, -diagnose, -wartung, Videokonferenzen und anderen branchenspezifischen Lösungen, ersetzt werden.

Diese Auswirkung jedoch wurde eindeutig überschätzt. Wegekopplungen, beispielsweise zum Einkauf, auf dem Arbeitsweg sind nicht berücksichtigt worden. Zwar können heute viele Dinge von zu Hause aus erledigt werden, wozu man früher hätte in spezielle Räumlichkeiten gehen oder fahren müssen, dennoch kommt es zu zusätzlichem Verkehr und Verlagerung dessen.

Außerdem ist darauf zu verweisen, dass die sogenannte face- to- face – Kommunikation, die weit über den Austausch von Information hinausgeht, durch keine Art der Telekommunikation zu ersetzen ist. Dies führt auch in wirtschaftlichen, gesellschaftlichen und politischen Angelegenheiten dazu, dass nie ganz auf den persönlichen Kontakt zu Verhandlungspartnern verzichtet wird.

Ob diese Thesen nun gültig sind oder nicht ist im Wesentlichen nicht zu pauschalisieren. An Fallbeispielen und empirischen Untersuchungen sind branchenabhängige Überprüfungen der Thesen möglich und gegebenenfalls auch zu verifizieren. Die Schnellebigkeit neuer IuK aber unter anderem macht es kaum möglich komplexe Standortstrukturen zu verändern. Mit dem Begriff der Neuen Medien kam es aber unweigerlich zur Nennung der Schlagworte Effektivität, Flexibilität und Mobilität, die zentral für die Neuorganisation der wirtschaftlichen Märkte sind.

Weiterhin gibt es eine Vielzahl verschiedener theoretischer Ansätze, Auswirkungen neuer IuK geographisch zu erfassen und auszuwerten. Genannt seien hier beispielsweise Methoden der Adoptions – und Diffusionsforschung, wobei letztendlich die Verteilung und Nutzung verschiedener Medien untersucht, statistisch erfasst und kartiert werden. In Zukunft soll dieser handlungsorientierte und somit potentiell planungsrelevante Ansatz vor allem quantitativ für Entscheidungsträger prognostisch nutzbar gemacht werden.(vgl. RAUH, 1999, S. 19)

In Deutschland gibt es wenige verkehrstheoretische Untersuchungen die repräsentativ Verwendung finden könnten. In den USA hingegen liegen einige Studien des lokalen, regionalen, nationalen und internationalen Telekommunikationsverkehr vor. Untersucht wurden unter anderem Preiselastizitäten, Rückrufeffekte und vom Nutzer gewählte Tarifvarianten. Dieser Ansatz könnte in Zukunft verschiedenen Fachwissenschaften die Möglichkeit bieten, durch ihr jeweiliges theoretisches Wissen, einen Beitrag zum Verständnis telekommunikativer Interaktionsströme zu leisten.

Ergänzend können geographisch- topologische Ansätze, bei der Untersuchung von Telekommunikations- und Interaktionsnetzwerken, zur Optimierung von Streckenführungen, unter Beachtung spezieller, regionaler Rahmenbedingungen und zu erwartender regionaler Entwicklungen, angewendet und ebenfalls als Planungsinstrument eingesetzt werden. (vgl. RAUH, 1999, S.23)

Wiedermal wird an Hand aufgestellter Hypothesen und zahlreicher theoretischer Konzepte deutlich, dass die Geographie der Information und Kommunikation noch in den Kinderschuhen steckt und Methoden und Vorgehensweisen noch zu erproben und zu überprüfen sind.

### **3. BEISPIEL TELEARBEIT**

An Hand des Beispiels der Telearbeit möchte ich nun abschließend ein paar der genannten Thesen genauer betrachten. Auch dient dies dazu einige der Problematiken neuer IuK zu beleuchten und zu veranschaulichen.

Zum besseren Verständnis eine Definition der Telearbeit:

„Telearbeit ist jede auf Informations- und Kommunikationstechniken gestützte Tätigkeit, die ausschließlich oder alternierend an einem außerhalb des Betriebes gelegenen Arbeitsplatz durch elektronische Kommunikationsmittel verbunden ist.“ (Bundeswirtschaftsministerium 1996, zitiert nach TEUTEBERG, 1998)

Weitere Begriffe für Telearbeit sind u.a. Teletätigkeit, Computerheimarbeit, Telecommuting, Remote work, Telework und Fernarbeit.

Aus der Definition geht hervor, dass Arbeitsort (zeitweise oder dauerhaft außerhalb der Betriebsstätte) und eingesetzte Technik (Verbindung von Arbeitsplatz zu zentraler Betriebsstätte über elektronische Kommunikationstechnologien und IuK) bestimmende

Faktoren für den Begriff der Telearbeit sind. Prinzipiell werden sechs Formen der Telearbeit unterschieden (vgl. Telearbeit- ein Leitfaden für die Praxis, 1998, S.9- 14):

- **Heimbasierte Telearbeit** bezeichnet die Verrichtung der Arbeit von der Wohnung des Mitarbeiters aus. Es steht kein Arbeitsplatz in der zentralen Betriebsstätte des Arbeitgebers zur Verfügung. Der Austausch von Arbeitsergebnissen geschieht mit Hilfe neuer IuK und Vernetzung von Arbeitsplatz und Betriebsstätte per PC.  
Diese Form der Telearbeit trägt zur Integration Behinderter, Personen in Erziehungsurlaub oder zur Beschäftigung von Mitarbeitern in Strukturschwachen Regionen bei. Dennoch wird diese Form aus Gründen sozialer Isolation weitgehend abgelehnt.
- **Alternierende Telearbeit** ist die verbreitetste Variante der Telearbeit. Hierbei steht dem Mitarbeiter ein Arbeitsplatz sowohl beim Arbeitgeber, als auch in der eigenen Wohnung, zwischen denen er hin und her pendelt., zur Verfügung. Der persönliche Kontakt zu Mitarbeitern und Vorgesetzten bleibt somit bestehen und erhöht die Flexibilität des Mitarbeiters und folglich auch die Effektivität bei der Arbeit insgesamt.
- **Mobile Telearbeit** ermöglicht es dem Mitarbeiter durch neue IuK, online auf den Zentralrechner eines Unternehmens zuzugreifen, Daten abzurufen, Ergebnisse zu übermitteln, sowie Termine und andere Daten zu übertragen. Dadurch können regelmäßige Fahrten zur Unternehmenszentrale entfallen und ortsunabhängiges Arbeiten ist möglich.  
Vor allem im Außendienst- und Servicebereich finden sogenannte „mobile Büros“ oder „Telekooperationskoffer“ Verwendung.
- **Telecenter** sind ausgelagerte und gebündelte Telearbeitsplätze außerhalb der zentralen Betriebsstätte eines (Sattelitenbüro) oder mehrerer (Nachbarschaftsbüro) Unternehmen. Sie zeichnen sich durch eine wohnortsnahe Lage, wodurch u.a. Pendelaufkommen reduziert werden soll.
- **On- site- Telearbeit** heißt die Einrichtung stationärer Telearbeitsplätze und die Ausführung Arbeit am Ort des Wertschöpfungspartners oder – prozesses. Zur

Planung und Buchung von Geschäftsreisen beispielsweise hat das Deutsche Reisebüro (DER) eine Nebenstelle beim Deutschen Zentrum für Luft- und Raumfahrt(DLR). Die Mitarbeiter dieses Reisebüros sind Festangestellte des DER, arbeiten jedoch ausschließlich im Gebäude des DLR.

- Ein **Virtuelles Unternehmen** ist der Zusammenschluss verschiedener rechtlich unabhängiger und räumlich getrennter Telearbeiter und Kleinunternehmer in einem Netzwerk, das auf dem Markt unter einem Firmennamen als Einheit agiert.
- **Teleservicezentren** bieten Teledienstleistungen für fremde Auftraggeber an. Beispiel hierfür ist die Telekommunikationsinfrastruktur für die lokale Wirtschaft in strukturschwachen Regionen.

### 3.1 Entwicklung der Telearbeit

Unter dem Motto „Wenn der Mensch nicht zur Arbeit kommt muss die Arbeit zum Menschen“ entwickelte der Amerikaner Jack Nilles zur Zeit der Ölkrise die Idee der Telearbeit. Vorreiter auf diesem Gebiet waren Großbritannien und die USA. Was in Deutschland erst Anfang der 80er thematisiert wurde, ist schon 1962 in den USA praktiziert worden. An dieser Stelle ist aber auf die verschiedenen Formen der Telearbeit und unterschiedliche Motivationsgründe für die Anwendung hinzuweisen. Zwar sprechen nach wie vor ökologische Gründe der Reduzierung des Verkehrsaufkommens dafür den Bereich der Telearbeit auszubauen und attraktiv zu gestalten, nicht zuletzt jedoch spielen Prozesse der Globalisierung und Flexibilisierung, sowie neue Medien eine entscheidende Rolle in der Entwicklung der Telearbeit.

Telearbeit bietet gute Möglichkeiten zur Kooperation mit Geschäftspartnern, Lieferanten und Kunden, und unterstützt neue Organisationsformen der Zusammenarbeit, Aufbau und Ablaufstrukturen von Unternehmen. Flexiblere Beschäftigungsmodelle bieten Vorteile für Arbeitnehmer und Arbeitgeber aber auch für die Gesellschaft.

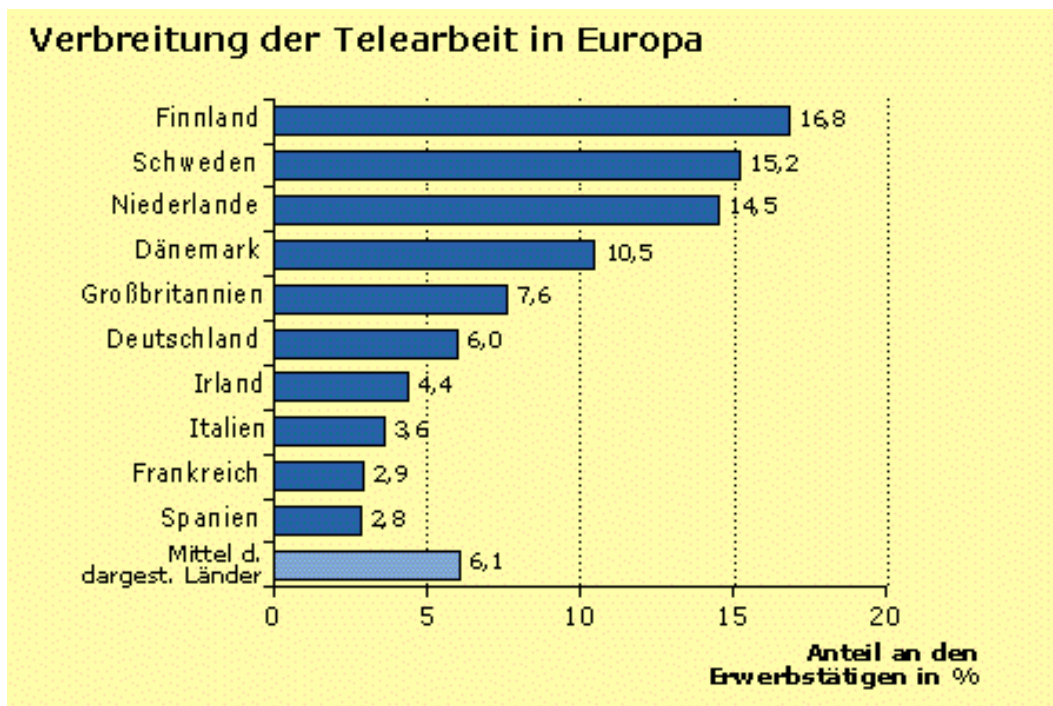
Für Alleinerziehende, Behinderte oder vorübergehend persönlichen Belastungen ausgesetzte Personen bietet Telearbeit die Möglichkeit weiterhin einer Beschäftigung nachzugehen. Größere Autonomie und Verantwortlichkeit des einzelnen Mitarbeiters, sowie eine flexiblere Zeiteinteilung ermöglichen eine bessere Vereinbarkeit von Beruf

und Familie, und führen zu einer höheren Zufriedenheit der Telearbeiter, was sich quantitativ und qualitativ positiv auf deren Arbeitsleistung auswirkt. Entfallende Pendelfahrten ermöglichen das Sparen von Geld und Zeit.

Auch auf Unternehmerseite kommt es zu Kosteneinsparungen durch wegfallende Büroflächen, die nicht unterhalten werden müssen. Weiterhin können Unternehmen und Institutionen flächendeckend agieren und bieten eine größere Kundennähe, beispielsweise durch 24 Stunden- Hotlines.

Insgesamt kommt es zu einer höheren Flexibilität der gesamten Arbeitsorganisation. Dies führt zur Weiterentwicklung innovativer Arbeitsformen, in dem Fall Telearbeit, bis hin zur virtuellen Organisation von Unternehmen. Auch werden hierbei Chancen zur Schonung von Energieressourcen, Entlastung von Verkehrswegen und der Schaffung von Arbeitsplätzen gesehen. Weiterhin kommt es in strukturschwächeren Regionen zum Ausbau der Telekommunikationsinfrastruktur.(vgl. GEBAUER, 2001)

Im europäischen Vergleich liegt Deutschland mit etwa 6% Telearbeitern an allen Erwerbstätigen im Durchschnitt der Verbreitung von Telearbeit in Europa. Dies ist mit dem nahezu flächendeckenden Infrastruktursystem in Deutschland zu erklären. Es gibt im Vergleich zu anderen europäischen Ländern, wie beispielsweise Finnland und Schweden, kaum isolierte Räume. Nahezu jeder Ort in Deutschland ist schnell und gut mit dem Auto oder öffentlichen Verkehrsmitteln zu erreichen. Dies trifft nicht auf alle Länder Europas zu.



Quelle: Nationalatlas der BRD 1998

### 3.2 Räumliche Effekte der Telearbeit

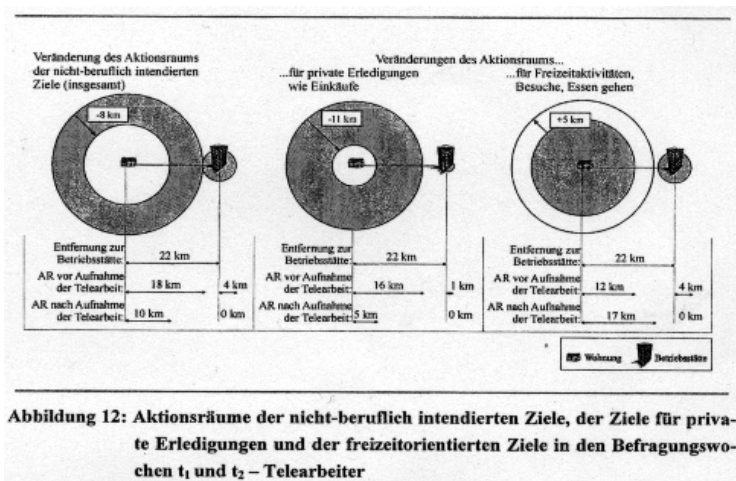
An Hand der vorher aufgestellten Thesen über die Raumwirksamkeit neuer Informations- und Kommunikationstechnologien möchte ich nun die Tatsächliche Situation veranschaulichen.

- Zur Überprüfung der Substitutionsthese:

Durch den Einsatz neuer IuK sei es möglich physische Wege zu reduzieren oder zu vermeiden. Am Beispiel der Telearbeit ist diese These zu bestätigen. Wohnortnahe Satteliten- oder Nachbarschaftsbüros, Teleheimarbeit und mobile Telearbeit bergen das Potential zur Einschränkung von Fahrten.

Empirisch jedoch ist festzustellen, dass Faktoren wie Wegekopplung bei der Formulierung dieser These nicht bedacht wurden. Zwar konzentriert sich das Aktionsfeld von Telearbeitern stärker auf das Wohnumfeld, und führt somit zur Minimierung von Pendlerströmen und Verkehrsspitzen, dennoch bewirkt die Nutzung neuer IuK eine „Erhöhung des Aktivitätsniveaus von Wirtschaft und Gesellschaft und fördert damit auch eine Zunahme des Individualverkehrs“.

Im Zuge der Telearbeit kommt also eher zu einer Verlagerung des Verkehrsaufkommens als zu einer Verminderung. (vgl. GEBAUER, 2001, S. 84)



Quelle: GEBAUER, 2001, S.80;  
Veränderung des Aktionsraumes nach Aufnahme der Telearbeit

- Zur Überprüfung der Nivellierungs- und Dekonzentrationsthese:

Neue Medien ermöglichen es

Arbeitgebern auch außerhalb von Agglomerationsräumen Unternehmen zu gründen oder Niederlassungen zu eröffnen. Dies sei als Chance für periphere, strukturschwache Räume zu sehen. Durch flächendeckende Verfügbarkeit neuer Kommunikationstechnologien werde der ländliche Raum aufgewertet und es komme zur gleichmäßigen Verteilung von Wohn- und Arbeitsstätten.

Dies wiederum ist natürlich verbunden mit Befürchtungen der Zersiedelung, da die Bedeutung des Raumes immer mehr abnehme, und es folglich nicht mehr so wichtig sei in der Nähe von Ballungszentren zu leben..

An Hand der Telearbeit ist diese These keinesfalls komplett von der Hand zu weisen. Ein Beispiel hierfür ist die Ansiedelung eines Sattelitenbüros auf Pellworm, einer Nordseeinsel an der Nordstrandter Bucht (vgl. GEßNER, 2001, S. 55 ff). Nach der Eröffnung dieser Niederlassung kam es tatsächlich zu einer Bevölkerungszunahme, sinkendem Pendelverkehr und einer Imageaufwertung der Gemeinde. Auch wurde somit der tägliche Bedarf mehr in den Bereich der Gemeinden gelenkt und verlangt nach neuen Dienstleistungs- und Handelsunternehmen.

Die Bedenken der Zersiedelung jedoch kommen auch nicht von Irgendwoher. Der Raumordnungsbericht 2004 berichtet von Tendenzen der Suburbanisierung und Zersiedelung, was natürlich nicht allein durch Telearbeitsplätze ausgelöst wird, aber neue IuK sicherlich einen Beitrag dazu liefert.

- Zur Überprüfung der Polarisierungs- und Konzentrationsthese:

Im Zuge neuer IuK komme es zur Verstärkung des Gefälles von Zentrum zu Peripherie. Diese These ist widersprüchlich zu den eigentlichen Grundideen zur Telearbeit, da periphere Räume dadurch gefördert werden sollten.

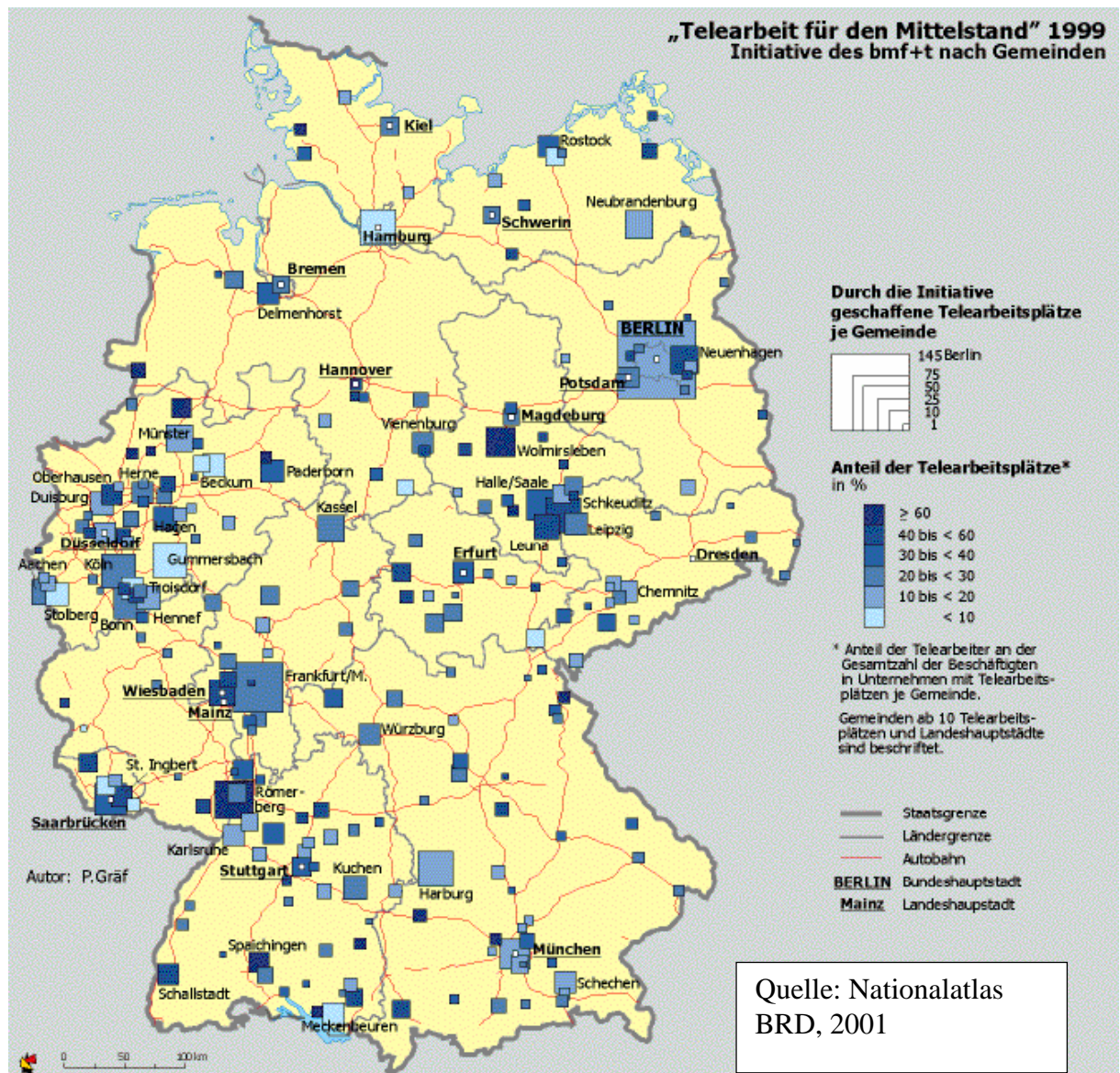
Empirisch jedoch ist festzustellen, dass Ballungszentren durch die Präsenz öffentlicher Forschungs-, Verwaltungsinstitutionen und Unternehmen tendenziell zeitlich früher neue Medien zur Anwendung bringen.

Beispiel hierfür ist das 1997 vom Bundesministerium für Forschung und Technologie begründete Projekt „Telearbeit für den Mittelstand“. Interesse an diesem Projekt haben vor allem, nach 1990 gegründete, klein- und mittelständige Unternehmen gezeigt.

Die Verteilung der Projektteilnehmer war im wesentlichen abhängig von zwei Einflussgrößen, erstens die Verteilung der interessierten Unternehmen, vor allem mit hohem Dienstleistungsanteil, sowie der „Interessenfaktor“ der Informiertheit, der Versiertheit mit Kommunikations- und Computertechnologien, sowie Organisationsformen mit flachen Hierarchien. (vgl. GRÄF, in: Nationalatlas BRD)

Letztendlich ist eine Konzentration der Projektteilnehmer entlang der Rheinschiene festzustellen, was mit dem Rhein als Verkehrsweg zusammenhängt. Somit ist zumindest bestätigt, dass ortsansässige Unternehmen, Institutionen und Einrichtungen die Kommunikationsinfrastruktur und deren Verwendung wesentlich beeinflussen. Da entlang

der Rheinschiene entsprechend international agierende und junge Unternehmen angesiedelt sind, fördern diese eben auch die Anwendung und den Ausbau neuer IuK.



Zusammenfassend ist zu sagen, dass die aufgestellten Hypothesen sehr differenziert, abhängig von regionalen und lokalen Bedingungen zu betrachten und bewerten sind.

#### 4. FAZIT

Neue Informations- und Kommunikationstechnologien sind als technische Basisinnovation zu verstehen. Genau wie die Entwicklung der Elektrizität, des Automobils oder der Luftfahrt dringt diese Technologie in alle Ebenen des Alltags vor. Es kommt zur Neuorganisation von Arbeitsabläufen und Unternehmensorganisationen. Die Schlagworte Globalisierung, Flexibilisierung und Mobilität stehen im Raum. Internationale Beziehungen wirtschaftlicher,

politischer oder sozialer Art gewinnen an Bedeutung. Raum und Zeit dagegen spielen kaum noch eine Rolle. Aber auch auf Individualebene, sind die Auswirkungen zahlreich. Das Handy steht als Sinnbild einer neuen Generation und einem radikalen Wandel des Lebensstils weg von festen unverrückbaren Strukturen hin zur Individualisierung, Pluralisierung und Mobilität. Die Welt ist auf dem Weg in eine globale Informationsgesellschaft, ermöglicht durch die Innovation neuer Informations- und Kommunikationstechnologien.

## 5. LITERATURNACHWEIS

- CASTELLS M., 2001: Das Informationszeitalter<sup>1</sup>, Der Aufstieg der Netzwerkgesellschaft. Leske + Budrich Opladen. o.A.
- GEBAUER I., 2001: Die Auswirkungen häuslicher Telearbeit auf das Verkehrsverhalten und Aktionsräume- Eine Sekundäranalyse als explorative Studie. Stuttgart
- GEBNER, S., 2001: Telearbeit als Chance für strukturschwache Regionen?, Diplomarbeit, Marburg
- GRÄF P., RAUH J. (Hrsg.), 2002: Networks and Flows. Telekommunikation zwischen Raumstruktur, Verflechtung und Informationsgesellschaft. In: GRÄF, Peter (Hrsg.), Geographie der Kommunikation, BD. 3, Münster
- Nationalatlas der Bundesrepublik Deutschland, 2001: Verkehr und Kommunikation, Heidelberg/ Berlin
- RAUH J., 1999: Telekommunikation und Raum. Informationsströme im internationalen, regionalen und individuellen Beziehungsgefüge. In: GRÄF, Peter (Hrsg.), Geographie der Kommunikation, Bd. 1, Münster
- Teuteberg, H.- J., 1998: Vom Flügeltelegraphen zum Internet, Franz Steinert Verlag, Stuttgart
- [www.telejobservice.de/telearbeit.pdf](http://www.telejobservice.de/telearbeit.pdf) :Telearbeit- Ein Leitfaden für die Praxis, 1998, Bundesministerien (BM) für Arbeit und Sozialordnung, BM für Wirtschaft, BM für Bildung, Wissenschaft, Forschung und Technologie (Hrsg.) in Zusammenarbeit mit der Deutschen Telekom AG, Bonn. Gotha Druck, Günthersleben- Wechmar
- [www.dienstleistungsreport.de](http://www.dienstleistungsreport.de) : Preussag (Hrsg.) Dienstleistungsreport, 2001. In Zusammenarbeit mit dem Institut der Deutschen Wirtschaft in Köln, o. A.
- [www.eto.org.uk](http://www.eto.org.uk) : Status Report on European Telework, 1999, o.A.
- [www.difu.de](http://www.difu.de) : Deutsches Institut für Urbanistik (Hrsg.), 2003: Netzgebundene Infrastrukturen unter Veränderungsdruck- Sektoranalyse Telekommunikation, Heft 4, Berlin