

Jürgen Nordhause-Janzen
Dieter Rehfeld

**Informations- und
Kommunikationswirtschaft
Nordrhein-Westfalen**

1999-01

Jürgen Nordhause-Janz
Dieter Rehfeld

**Informations- und
Kommunikationswirtschaft
Nordrhein-Westfalen**

Graue Reihe des Instituts Arbeit und Technik 1999-01

ISSN 0949-4944

Gelsenkirchen 1999

Herausgeber:

Institut Arbeit und Technik

Munscheidstr. 14

45886 Gelsenkirchen

Telefon: +49-209/1707-0

Fax-Nr.: +49-209/1707-110

Zusammenfassung

Die Informations- und Kommunikationswirtschaft (IuK-Wirtschaft) gilt vielen Beobachtern als die Wachstumsbranche der Zukunft schlechthin. Die vorliegende, von der Hans-Böckler-Stiftung geförderte Studie, zeigt deutlich, daß dieser nordrhein-westfälische Sektor mittlerweile eine wichtige Größe innerhalb der regionalen Wirtschaftsstruktur darstellt. Den weiteren Boom der Branche könnten allenfalls Personalengpässe im Informatikbereich stoppen. Allerdings, so zeigt die Branchenanalyse des Wirtschaftssektors in Nordrhein-Westfalen, dürfen von ihm keine beschäftigungspolitischen Wunder erwartet werden. Regional konzentriert ist dieser Sektor kaum geeignet, strukturschwachen Regionen schnell auf die Beine zu helfen.

Abstract

According the opinion of many observers the information und communication sector can be regarded as one of the most important and promising branche of the future. This study supported by the Hans-Böckler Stiftung, clearly points out the importance of the sector within the regional economy of North-Rhine Westphalia. It seems that only **personnel bottlenecks** in the field of informatic **specialists** could stop the further boom of the sector. On the other hand the regionaly concentrated information and communication sector can not be regarded as a promising source of growth for all northrhine-westphalian subregions.

Inhalt

I. Einleitung	7
II. Methodische Anmerkungen zur Abgrenzung und Datenlage	9
III. Struktur und wirtschaftliche Lage der nordrhein-westfälischen IuK-Wirtschaft	12
IV. Ausgewählte technische Trends	23
V. Zwischen Konvergenz und Ausdifferenzierung. Marktveränderungen und Unternehmensstrategien in der IuK-Wirtschaft	31
VI. Struktur- und arbeitspolitische Konsequenzen - Thesen	41
Literatur	43

Tabellen und Abbildungen

Tabelle 1:

Wirtschaftsstatistische Abgrenzung der IuK-Wirtschaft	10
---	----

Tabelle 2:

Betriebe, Umsatz und Beschäftigte im IuK-Industriebereich	12
---	----

Tabelle 3:

Produktionswerte in Mill. DM	13
------------------------------------	----

Tabelle 4:

IuK Wirtschaft in Nordrhein-Westfalen: Umsätze und Unternehmen in NRW 1996	14
---	----

Tabelle 5:

Regionale Verteilung der lizenzierten Telekommunikations- anbieter 1997	15
--	----

Tabelle 6:

Multimediaunternehmen 1997	16
----------------------------------	----

Tabelle 7:

Multimediaanbieter nach ausgewählten Angebotsbereichen	17
--	----

Tabelle 8:

Erwerbstätige in der IuK Wirtschaft 1996	18
--	----

Tabelle 9:

Auszubildende in ausgewählten IuK Ausbildungsberufen 1996	19
---	----

Tabelle 10:

Entwicklung der Ausbildungszahlen - jährliche Veränderungen in % -	20
---	----

Tabelle 11:

Auszubildende in neuen IuK Ausbildungsberufen 1997	20
--	----

Tabelle 12:

Zusammenfassung der Regionalprofile in NRW alle IuK-Bereiche - regionale Anteile in % -	21
--	----

Tabelle 13:

IuK Ausstattung der Privathaushalte in den USA und Deutschland 1996	27
--	----

Tabelle 14: Beispiele für notwendige Übertragungskapazitäten im Multimediabereich	27
Tabelle 15: Struktur und Schwerpunkte der media - NRW Projekte	28
Abbildung 1: Internethostentwicklung in Europa und Deutschland	23
Abbildung 2: Internetnutzung und Endgeräteentwicklung	24
Abbildung 3: Anwendungen, Endgeräte und TV / Internetdienste	25
Abbildung 4: Beispiele für (Internet) Lösungsansätze der Unterhaltung-Elektronikhersteller	26
Abbildung 5: Werschöpfungskette IuK-Wirtschaft	31
Abbildung 6: Funktionale Differenzierung innerhalb des Medienclusters in Köln	37

Informations- und Kommunikationswirtschaft Nordrhein-Westfalen

I. Einleitung

Multimedia, interaktive Medien und Datenautobahn sind Stichworte, die für viele Beobachter den Wandel von der Produktions- zur Informationsgesellschaft symbolhaft umschreiben. Und in der Tat hat der Einsatz neuer Informations- und Kommunikations- (IuK) Technologien unsere Lebens- und Arbeitswelt bereits nachhaltig verändert und wird sie auch zukünftig verändern. Für rund 51 % der bundesdeutschen Erwerbstätigen, so eine Untersuchung des Instituts für Arbeitsmarkt und Berufsforschung, ist die Be- und Verarbeitung von Informationen bereits heute zentraler Bestandteil ihrer Arbeitstätigkeit. 1970 lag dieser Anteil noch bei rund 29 % (Dostal 1995). Verbunden mit dieser wachsenden Informatisierung der Arbeit sowie der zunehmenden Verlagerung und Abwicklung wirtschaftlicher Tätigkeiten in und über moderne, global verfügbare Telekommunikationsnetze rückt in den letzten Jahren die Informations- und Kommunikationswirtschaft (IuK-Wirtschaft) als Anbieter entsprechender Produkte und Dienstleistungen in den Vordergrund des Interesses vieler Wirtschaftsbeobachter.

Folgt man den Auguren der Marktforschung so wird in den nächsten Jahren weltweit kein anderer Wirtschaftsbereich ein vergleichbares Produktions- und Beschäftigungswachstum verzeichnen wie die IuK-Wirtschaft. 1996, so die Schätzungen des Fachverbandes Informationstechnik belief sich das weltweite Umsatzvolumen der Branche auf rund 2.1 Mrd. DM (FV IT 1997). In einzelnen Marktsegmenten werden von anderen "Beobachtern" bis zum Jahr 2000 Wachstumsraten zwischen 2000 % und mehr prognostiziert. Kein Wunder also, daß dieser Wirtschaftssektor sich in den Augen vieler Beobachter zum "Tummelplatz für Prognoseinstitute" (Rock 1997), aber auch zum Hoffnungsträger für neue und zusätzliche Beschäftigung entwickelt hat¹.

Allerdings, so zeigen neuere Untersuchungen auch deutlich, sind die anfänglich gehegten Arbeitsplatzhoffnungen zu relativieren. In einer neueren Studie kommt das Beratungsunternehmen Arthur D. Little (1996) zu dem Ergebnis, daß im Zeitraum 1995 bis 2010 das Arbeitsplatzangebot in der deutschen IuK-Wirtschaft um insgesamt 153.000 zunehmen wird. Dies entspricht einer durchschnittlichen jährlichen Wachstumsrate von rund 0,8%, oder in absoluten Zahlen von rund 10.000 zusätzlichen Arbeitsplätzen pro Jahr. Auch wenn diese Zahlen eher Anlaß zur Ernüchterung und Anreiz zu einer realistischeren Betrachtung geben sollten, ist es unbestritten, daß vor dem Hintergrund der anfangs beschriebenen Trends und Veränderungen die IuK-Wirtschaft eine zunehmend wichtige Position in den nationalen und regionalen Wirtschaftsstrukturen einnehmen wird.

¹ Eine kritische Auseinandersetzung mit vorhandenen Beschäftigungsprognosen neuer IuK-Technologien findet sich in Bosch, 1998a, 1998b.

Das Land Nordrhein-Westfalen konnte sich in den vergangenen Jahren bundesweit als einer der zentralen Standorte dieses relativ jungen Wirtschaftsbereiches profilieren. Inwieweit, die hieran geknüpften regionalen Wachstums- und Beschäftigungshoffnungen berechtigt sind, ist jedoch zum jetzigen Zeitpunkt nur schwer abzuschätzen, da viele Entwicklungen in diesem Feld erst am Anfang stehen. Vor diesem Hintergrund wollen wir in dem folgenden Bericht der Frage nachgehen, welche Rolle dieser Wirtschaftszweig in Nordrhein-Westfalen spielt, welche zukünftigen absehbaren Trends sich beobachten lassen und welche Stärken und Schwächen vor diesem Hintergrund die nordrhein-westfälische IuK-Wirtschaft besitzt.

II. Methodische Anmerkungen zur Abgrenzung und Datenlage

Bei der IuK-Wirtschaft handelt es sich um einen Wirtschaftsbereich, deren Unternehmen aus wirtschaftsstatistischer Sicht über eine Vielzahl der klassischen Branchen verteilt sind. Technische Veränderungen (Stichwort: Multimedia) haben dazu beigetragen, daß einstmals relativ getrennte Marktbereiche zunehmend zusammenwachsen und eine eigene, neue Wertschöpfungskette bilden. Neben Unternehmen des industriellen Sektors stellen Teile des Dienstleistungssektors einen der zentralen Bereiche des Sektors dar.

Gleichzeitig besteht zur Zeit noch keine offizielle Abgrenzung des Sektors. Jede Untersuchung, die sich mit diesem Wirtschaftsbereich befaßt ist demnach auf eine entsprechende Abgrenzung ihres Gegenstandsbereichs angewiesen. Für die vorliegende Studie haben wir eine relativ enge Abgrenzung der IuK-Wirtschaft gewählt, die die Kernbereiche des Sektors erfaßt. Einzelne Aspekte werden jedoch auch unter Einbeziehung einer breiteren Abgrenzung dargestellt. Tabelle 1 faßt diese beiden wirtschaftsstatistischen Abgrenzungen zusammen.

Diese Verteilung über verschiedene Branchen und insbesondere der hohe Dienstleistungsanteil machen eine Erfassung der IuK-Wirtschaft mit Hilfe öffentlicher Statistiken schwierig. Man ist hierbei auf unterschiedliche Statistiken angewiesen, die nicht in allen Fällen aufgrund unterschiedlicher Erfassungsgrundlagen und Systematiken direkt vergleichbar sind. Zudem sind nicht in allen Fällen Bundes- und Landesstatistiken in gleicher Weise verfügbar.

Für die vorliegende Studie haben wir aus der öffentlichen Statistik Informationen aus den Statistiken des Produzierenden Gewerbes, der Umsatzsteuerstatistik, der Berufsbildungsstatistik sowie eine für das IAT durchgeführte Sonderauswertung des Mikrozensus 1996 verwendet. Um zusätzliche, über die traditionellen Statistiken nicht zugängliche Informationen verfügbar zu machen, haben wir als weitere Datenquellen zwei am IAT aufgebaute Datenbanken ausgewertet.

Zum einen handelt es sich hierbei um eine Datenbank über Multimediaunternehmen, die Firmeninformationen von ca. 1600 bundesdeutschen Unternehmen dieses Marktsegments erfaßt. Zum anderen wurde eine Datenbank über Telekommunikationsanbieter einbezogen, die die Angaben der Regulierungsbehörde für Telekommunikation und Post (Reg TP) über Telekommunikationslizenznehmer erfaßt. Auch wenn vor dem Hintergrund der beschriebenen Schwierigkeiten eine systematische Analyse erschwert wird, läßt sich unseres Erachtens mit den verfügbaren Daten ein umfangreiches Bild der nordrhein-westfälischen IuK-Wirtschaft zeichnen.

Tabelle 1: Wirtschaftsstatistische Abgrenzung der IuK-Wirtschaft

	WZ 93	IuK Bereich
enge Abgrenzung		
		Hardware
	3010	Herstellung von Büromaschinen
	3020	Herstellung von Datenverarbeitungsgeräten und -einrichtungen
	3210	Elektronische Bauteile
	3220	Herstellung von nachrichtentechnischen Geräten und Einrichtungen
	3230	Herstellung von Rundfunk- und Fernsehgeräten sowie phono- und videotechnischen Geräten
	7250	Instandhaltung und Reparatur von Büromaschinen, Datenverarbeitungsgeräten und -einrichtungen
		Telekommunikation
	64201 bis 64207	Fernmeldedienste 1)
		Software
	7210	Hardwareberatung
	72201	Softwareberatung
	72202	Softwareentwicklung
	7230	Datenverarbeitungsdienste
	7240	Datenbanken
	7260	Sonstige mit DV verbundene Tätigkeiten
weite Abgrenzung zusätzlich:		
		Audiovisuelle Medien
	22.14	Verlage von bespielten Tonträgern
	22.31	Vervielfältigung von bespielten Tonträgern
	22.32	Vervielfältigung von bespielten Bildträgern
	22.33	Vervielfältigung von bespielten Datenträgern
	74.81	Fotografisches Gewerbe
	92.11	Film- Videoherstellung
	92.12	Filmverleih und Videoprogrammanbieter
	92.20	Hörfunk- und Fernsehanstalten/-herstellung
	92.32.4	Tonstudios
	92.32.5	technische Hilfsdienste
		Print Medien
	22.11	Buch- und Musikverlage
	22.12	Zeitungsverlage
	22.13	Zeitschriftenverlage
	22.15	Sonstiges Verlagsgewerbe
		Werbung
	74.40	Werbung

Diese Verteilung über verschiedene Branchen und insbesondere der hohe Dienstleistungsanteil machen eine Erfassung der IuK-Wirtschaft mit Hilfe öffentlicher Statistiken schwierig. Man ist hierbei auf unterschiedliche Statistiken angewiesen, die nicht in allen Fällen aufgrund unterschiedlicher Erfassungsgrundlagen und Systematiken direkt vergleichbar sind. Zudem sind nicht in allen Fällen Bundes- und Landesstatistiken in gleicher Weise verfügbar. Für die vorliegende Studie haben wir aus der öffentlichen Statistik Informationen aus den Statistiken

des Produzierenden Gewerbes, der Umsatzsteuerstatistik, der Berufsbildungsstatistik sowie eine für das IAT durchgeführte Sonderauswertung des Mikrozensus 1996 verwendet.

Um zusätzliche, über die traditionellen Statistiken nicht zugängliche Informationen verfügbar zu machen, haben wir als weitere Datenquellen zwei am IAT aufgebaute Datenbanken ausgewertet. Zum einen handelt es sich hierbei um eine Datenbank über Multimediaunternehmen, die Firmeninformationen von ca. 1600 bundesdeutschen Unternehmen dieses Marktsegments erfaßt. Zum anderen wurde eine Datenbank über Telekommunikationsanbieter einbezogen, die die Angaben der Regulierungsbehörde für Telekommunikation und Post (Reg TP) über Telekommunikationslizenznehmer erfaßt. Auch wenn vor dem Hintergrund der beschriebenen Schwierigkeiten eine systematische Analyse erschwert wird, läßt sich unseres Erachtens mit den verfügbaren Daten ein umfangreiches Bild der nordrhein-westfälischen IuK-Wirtschaft zeichnen.

III. Struktur und wirtschaftliche Lage der nordrhein-westfälischen IuK-Wirtschaft

Vor rund 15 Jahren noch galt Nordrhein-Westfalen bei vielen Beobachtern als Entwicklungsregion in Sachen IuK-Wirtschaft (Junkernheinrich/Micosatt 1989; Micosatt 1990). So arbeiteten 1983 lediglich rund 11% aller bundesdeutschen Beschäftigten der EDV-Industrie in Nordrhein-Westfalen, während der entsprechende Anteil für das gesamte verarbeitende Gewerbe bei 27% lag. Mittlerweile konnte das Land diesen Anteil auf mehr als 18% bezogen auf Gesamtdeutschland steigern.

Tabelle 2: Betriebe, Umsatz und Beschäftigte im IuK-Industriebereich

	BRD		Veränd. in %	NRW		Veränd. in %	Anteil NRW an BRD in %	
	absolut			absolut				
	1995	1996	1996 / 1995	1995	1996	1996 / 1995	1995	1996
Betriebe								
Verarbeitendes Gewerbe	46398	45800	-1,0	10378	10156	-2,1	22,37	22,17
Büromaschinen, EDV	204	201	1,1	29	24	-17,2	14,22	11,94
Rundfunk-, Fernseh-, Nachrichtentechnik	594	592	-0,4	75	75	0,0	12,63	12,67
IuK insgesamt	798	793	0,0	104	99	-4,8	13,03	12,48
Beschäftigte								
Verarbeitendes Gewerbe	6592795	6353122	-3,6	1552700	1496043	-3,6	23,55	23,55
Büromaschinen, EDV	49558	45013	-11,4	8229	8386	1,9	16,6	18,63
Rundfunk-, Fernseh-, Nachrichtentechnik	158440	152090	-4,6	15430	15680	1,6	9,74	10,31
IuK insgesamt	207998	197103	-6,1	23659	24066	1,7	11,37	12,21
Umsatz gesamt in Mill. DM								
Verarbeitendes Gewerbe	2033160	2049960	1,2	497121	495527	-0,3	24,45	24,17
Büromaschinen, EDV	28140	26426	-8,5	3997	4340	8,6	14,2	16,43
Rundfunk-, Fernseh-, Nachrichtentechnik	39498	39221	-2,5	4008	4630	15,5	10,15	11,81
IuK insgesamt	67638	65647	-5,0	8004	8971	12,1	11,83	13,67
Auslandsumsatz in Mill. DM								
Verarbeitendes Gewerbe	586143	615060	5,3	143475	149132	3,9	24,48	24,25
Büromaschinen, EDV	11818	9545	-22,2	987	1120	13,5	8,35	11,73
Rundfunk-, Fernseh-, Nachrichtentechnik	15462	15099	-5,3	2352	2682	14,0	15,21	17,76
IuK insgesamt	27280	24644	-12,9	3339	3802	13,9	12,24	15,43

Quelle: LDS; Statistisches Bundesamt; eigene Berechnungen

Diese für Nordrhein-Westfalen positive Entwicklung spiegelt sich auch in den aktuellen Zahlen der IuK-Wirtschaft wider (Tabellen 2 und 3). Zwar ist dieser Wirtschaftszweig im Vergleich zum Bund insgesamt nach wie unterdurchschnittlich vertreten, allerdings verdienen zwei Aspekte eine besondere Beachtung. Trotz einer gesunkenen Zahl der statistisch ausgewiesenen Betriebe hat sich die nordrhein-westfälische IuK-Wirtschaft insgesamt in den Jahren 1995 und 1996 besser entwickelt als im Bund. Hierdurch bedingt konnte sie in fast allen Bereichen ihren Bundesanteil verbessern. Dies trifft vor allen Dingen auf die Bereiche Datenverarbeitungsgeräte und Nachrichtentechnik zu. Lediglich die Position der Hersteller von Unter-

haltungselektronik, die in besonderem Maße von der privaten Konsumnachfrage abhängig sind, hat sich im Bundesvergleich weiter verschlechtert.

Tabelle 3: Produktionswerte in Mill. DM

Branche	BRD Mill. DM		Veränd. in % ¹⁾ 1996 / 1995	NRW Mill. DM		Veränd. in % 1996 / 1995	Anteil NRW an BRD in %	
	1995	1996		1995	1996		1995	1996
Büromaschinen	2.327	2.231	-10,2	265	380	43,4	11,4	17,0
Datenverarbeitungsgeräte und Einrichtungen	12.358	13.654	8,6	1.987	2.391	20,3	16,1	17,5
Elektronische Bauelemente	9.605	9.317	-3,6	1.606	1.606	0,0	16,7	17,2
Nachrichtentechnische Geräte und Einrichtungen	17.193	19.554	11,2	5.495	6.544	19,1	32,0	33,5
Rundfunk und Fernsehgeräte	8.319	7.665	-6,0	770	566	-26,5	9,3	7,4
IuK insgesamt	49.802	52.420	3,2	10.123	11.487	13,5	20,3	21,9

¹⁾ BRD ohne NRW

Quelle: LDS; Statistisches Bundesamt; eigene Berechnungen

Folgt man den Einschätzungen der nordrhein-westfälischen Landeszentralbank, so dürfte sich dieser Trend, wenn auch in abgeschwächter Form, 1997 fortgesetzt haben (Landeszentralbank Nordrhein-Westfalen 1997). Verantwortlich für diese Entwicklungen dürften vor allen Dingen zwei Faktoren sein. So haben im Bereich Datenverarbeitungsgeräte vor allen Dingen die stark fallenden Preise dazu beigetragen, daß im privaten Bereich die Haushalte vermehrt Güter dieses Sektors nachgefragt haben, allerdings anscheinend zu Lasten anderer IuK bezogener Ausgaben im Unterhaltungselektronikbereich. Auf der anderen Seite wurden, nach Einschätzung der Deutschen Bank, in den Unternehmen aufgrund gestiegener Hardwareanforderungen aus dem Anwendungs- und Vernetzungsbereich verstärkt Rechnergenerationen ausgetauscht (Deutsche Bank Research 1997). Zunehmende Vernetzungsaktivitäten der Unternehmen sowie die Investitionen der neuen Anbieter von Telekommunikationsleistungen dürften zudem ein Grund dafür sein, daß sich neben dem EDV-Bereich auch die Nachrichtentechnik außerordentlich positiv entwickelt hat. Insofern hat sich die überdurchschnittliche Position Nordrhein-Westfalens bei den Anbietern von Telekommunikationsleistungen, auf die wir weiter unten noch ausführlicher eingehen werden und deren Investitionsverhalten auch in überdurchschnittlichem Maße in regionale Nachfrage nach Telekommunikationsgeräten und -einrichtungen niedergeschlagen.

Nun stellen die bislang dargestellten Bereiche nur den industriellen Teil der nordrhein-westfälische IuK-Wirtschaft dar. Bezogen auf die Zahl der Unternehmen und Umsätze verteilt sich der weit überwiegende Teil des Sektors jedoch auf den Dienstleistungssektor. Dies wird deutlich, wenn wir die bislang nicht berücksichtigten Bereiche unserer Branchenabgrenzung mit in die Betrachtung einbeziehen. Tabelle 4 zeigt auf Basis der Umsatzsteuerstatistik die Umsätze und Unternehmen der nordrhein-westfälischen IuK-Wirtschaft für 1996.

Tabelle 4: IuK Wirtschaft in Nordrhein-Westfalen: Umsätze und Unternehmen in NRW 1996

WZ 93	IuK Bereich	Unternehmen	Umsatz in Mill. DM
	Hardware	1590	9360,4
3010	Herstellung von Büromaschinen	49	255,6
3020	Herstellung von Datenverarbeitungsgeräten und -einrichtungen	480	1551,3
3210	Elektronische Bauteile	325	3868
3220	Herstellung von nachrichtentechnischen Geräten und Einrichtungen	488	3037,6
3230	Herstellung von Rundfunk- und Fernsehgeräten sowie phono- und videotecnischen Geräten	122	557,2
7250	Instandhaltung und Reparatur von Büromaschinen, Datenverarbeitungsgeräten und -einrichtungen	126	90,7
	Telekommunikation	16	62746,5
64201 bis 64207	Fernmeldedienste 1)	16	62746,5
	Software	8898	13122,3
7210	Hardwareberatung	506	245
72201	Softwareberatung	663	328,7
72202	Softwareentwicklung	617	1663,2
7230	Datenverarbeitungsdienste	6391	9314,4
7240	Datenbanken	5	721
7260	Sonstige mit DV verbundene Tätigkeiten	716	850
weite Abgrenzung zusätzlich:			
	Audiovisuelle Medien	3555	6796,2
22.14	Verlage von bespielten Tonträgern	45	59,3
22.31	Vervielfältigung von bespielten Tonträgern	171	1299,7
22.32	Vervielfältigung von bespielten Bildträgern	28	22,6
22.33	Vervielfältigung von bespielten Datenträgern	18	8
74.81	Fotografisches Gewerbe	1.733	705
92.11	Film- Videoherstellung	782	1.036
92.12	Filmverleih und Videoprogrammanbieter	540	441
92.20	Hörfunk- und Fernsehstanalten/-herstellung	123	3.163
92.32.4	Tonstudios	60	16,7
92.32.5	technische Hilfsdienste	55	44,7
	Print Medien	1958	18137,7
22.11	Buch- und Musikverlage	676	8650,6
22.12	Zeitungsverlage	107	4196,2
22.13	Zeitschriftenverlage	461	3842,6
22.15	Sonstiges Verlagsgewerbe	714	1448,3
	Werbung	9401	12898
74.40	Werbung	9401	12898
	IuK Wirtschaft (enge Abgrenzung)	10504	85229,2
	IuK Wirtschaft (weite Abgrenzung)	25418	123061,1
	Anteil IuK Wirtschaft (enge Abgrenzung) an NRW Wirtschaft insgesamt	1,76	14,26
	Anteil IuK Wirtschaft (weite Abgrenzung) an NRW Wirtschaft insgesamt	4,25	20,60

Quelle: LDS Sonderauswertung Umsatzsteuerstatistik 1996; eigene Berechnungen

Erfaßt werden in dieser Statistik umsatzsteuerpflichtige Unternehmen ab einem Jahresumsatz von 32.500 DM, also auch Kleinunternehmen. Sie stellt damit die einzige öffentliche Statistik dar, über die Informationen über den Dienstleistungsbereich in entsprechender sektoraler und regionaler Tiefe ausgewiesen werden.

Legt man die enge Fassung der wirtschaftsstatistischen Abgrenzung zugrunde, so waren 1996 laut Umsatzsteuerstatistik, insgesamt mehr als 10.500 Unternehmen im Bereich der nordrhein-westfälischen IuK-Wirtschaft tätig. Dabei bildet der Softwarebereich den zahlenmäßig stärksten Bereich. Insgesamt lag der Unternehmensanteil der IuK-Wirtschaft an der nordrhein-westfälischen Gesamtwirtschaft bei 1,76%.

Berücksichtigt man in dieser Betrachtung auch die Wirtschaftsbereiche Printmedien, audiovisuelle Medien und die werbetreibenden Unternehmen (weite Abgrenzung), so lag der Unternehmensanteil der nordrhein-westfälischen IuK-Wirtschaft 1996 bei 4,25%. Im folgenden wollen wir am Beispiel zweier Dienstleistungsbereiche der nordrhein-westfälischen IuK-Wirtschaft die Stellung Nordrhein-Westfalens im Bundesvergleich näher untersuchen.

Tabelle 5: Regionale Verteilung der lizenzierten Telekommunikationsanbieter 1997

Bundesland	Alle Bereiche	Lizenzklasse ¹⁾				TK Dienstleister nach TKG §4
		1	2	3	4	
regionale Anteile in %						
Baden-Württemberg	11,9	6,3	10,5	3,6	2,4	12,1
Bayern	16,1	15,6	18,4	9,1	7,1	16,4
Berlin	3,7	6,3	7,9	0,0	0,0	3,8
Hamburg	4,7	6,3	10,5	1,8	4,8	4,8
Hessen	13,6	9,4	7,9	12,7	23,8	13,5
Nordrhein-Westfalen	25,2	25,0	23,7	36,4	35,7	25,3
übrige alte Länder	14,8	12,5	10,5	20,0	21,4	14,6
neue Länder	9,9	18,8	10,5	16,4	4,8	9,6
BRD	100	100	100	100	100	100
BRD absolut	975	32	38	55	42	954

¹⁾ Lizenzklassen:

- 1: Lizenz zum Betreiben von Übertragungswegen für Mobilfunkdienstleistungen;
- 2: Lizenz zum Betreiben von Übertragungswegen für Satellitenfunkdienstleistungen;
- 3: Lizenz zum Betreiben von Übertragungswegen für Telekommunikationsdienstleistungen;
- 4: Lizenz für Sprachtelefondienst auf der Basis selbst betriebener Telekommunikationsnetze.

Quelle: Reg TP; eigene Berechnungen

Wir haben weiter oben bereits daraufhin gewiesen, daß Nordrhein-Westfalen im Bereich der Telekommunikation in den letzten Jahren eine im Bundesvergleich überdurchschnittliche Stellung erworben hat. Bezieht man in die Betrachtung auch die Telekommunikationsdienst-

leistungsunternehmen² mit ein, so wird dieses Ergebnis unterstrichen. Wie die Tabelle 5 zeigt befinden sich mehr als 1/4 der bundesdeutschen Telekommunikationsanbieter in der Region. Diese starke Position im Telekommunikationsbereich resultiert nicht nur aus der Präsenz der wichtigsten Mobilfunkanbieter (DeTeMobil, Mannesmann Mobilfunk GmbH, E-Plus Mobilfunk GmbH) und Festnetzbetreiber, sondern auch aus einem breiten Spektrum an Anbietern von Telekommunikationsdienstleistungen. Die Palette der angebotenen Dienstleistungen reicht dabei von Netzmanagementdiensten und Datenmehrwertdiensten wie email, EDI, Telefaxmehrwertdienste, über Sprachmehrwertdienste bis zu satellitengestützten Diensten. Berücksichtigt man zudem die weiter oben dargestellte überdurchschnittliche Stellung Nordrhein-Westfalens bei den Herstellern von nachrichtentechnischen Geräten und Einrichtungen, so stellt der Telekommunikationsbereich insgesamt bezogen auf die Zahl der Anbieter und Produktionsvolumina einen der zentralen Bereiche innerhalb der nordrhein-westfälischen IuK-Wirtschaft dar.

Ein durchaus ähnliches Bild ergibt sich im Bereich der Multimedienleistungen. Zusammen mit Bayern stellt Nordrhein-Westfalen den wichtigsten Standort im Bund für Multimedienleistungen dar³ (Tabelle 6). Legt man die jeweiligen regionalen Umsatzanteile zugrunde, so verschiebt sich das Bild zugunsten Nordrhein-Westfalens. Dies dürfte damit zusammenhängen, daß in Nordrhein-Westfalen die durchschnittliche Beschäftigtenzahl der Unternehmen deutlich über der der bayrischen Anbieter liegt. In der Summe folglich in Nordrhein-Westfalen eine größerer Zahl umsatzstärkerer Unternehmen zu finden ist. Ein weiteres auffallendes Merkmal der Branche in Nordrhein-Westfalen ist der im Vergleich zu den übrigen zentralen Standorten relativ geringe Anteil der freien Mitarbeiter. Eine Form der Beschäftigung, die in der Branche insgesamt durchaus weite Verbreitung findet. Anscheinend ist es den nordrhein-westfälischen Unternehmen gelungen in stärkerem Maße stabilere Beschäftigungsverhältnisse zu bieten als dies in anderen Bundesländern der Fall ist.

Tabelle 6: Multimediaunternehmen 1997

	Baden-Württemberg	Bayern	Berlin	Hamburg	Hessen	Nordrhein-Westfalen	übrige alte Länder	neue Länder	BRD gesamt
Unternehmen absolut	208	372	127	134	168	370	153	67	1599
regionaler Unternehmensanteil in %	13,0	23,3	7,9	8,4	10,5	23,1	9,6	4,2	100,0
regionaler Umsatzanteil in %	14,4	18,9	12,5	9,6	8,9	23,7	6,2	5,8	100,0
durchschnittlicher Zahl der Beschäftigten	22,1	19,2	25,1	22,9	19,0	29,6	60,7	23,5	26,7
durchschnittlicher Anteil freier Mitarbeiter in %	32,0	42,3	23,9	46,7	38,2	31,0	11,9	20,4	29,9

Quelle: eigene Berechnungen auf Basis der IAT Datenbank Multimedienanbieter

² Die Daten basieren auf der IAT Datenbank Telekommunikationsanbieter, die z.Zt. die Angaben der Reg TP erfaßt.

³ Die Daten basieren auf der IAT Datenbank Multimedienanbieter, in der Angaben von mehr als 1600 Unternehmen aus dem Multimediassektor erfaßt sind.

Eine genauere Betrachtung des Dienstleistungsangebots der Unternehmen zeigt, daß in Nordrhein-Westfalen alle Multimediabereiche vertreten sind (Tabelle 7). Dabei verdeutlicht die Verteilung zudem, daß in den einzelnen Segmenten keine signifikanten Abweichungen von der Gesamtverteilung feststellbar sind. Angebotsbreite und Komplettangebote sind demnach eher das bundesweite Branchenmotto als ausgeprägte Spezialisierungen. Dies ist um so erstaunlicher, als ein Großteil der Unternehmen noch relativ jung ist. In Nordrhein-Westfalen z.B. sind rund 60 % der Unternehmen erst seit 5 Jahre oder weniger mit ihren Angeboten auf dem Markt.

Tabelle 7: Multimediaanbieter nach ausgewählten Angebotsbereichen

	Baden-Württemberg	Bayern	Berlin	Hamburg	Hessen	Nordrhein-Westfalen	übrige alte Länder	Neue Länder	BRD gesamt
CBT	12,9	27,3	6,7	4,6	12,7	21,9	9	5	100
CD ROM Titel	12,5	25,2	6,3	8,8	10,6	22	9,6	5	100
Electronic Commerce	15,7	21,6	5,4	10,3	10,5	22,2	11,4	3	100
Elektronische Kataloge	14,9	23	6,1	6,9	9,8	24,2	10,1	5	100
Intranet Anwendungen	14,2	25,2	5,5	9,3	10,2	22,8	8,9	3,9	100
Kiosk Systeme	14,2	22,8	7,3	7,8	10,8	24,3	8,6	4,2	100
Online Marketing	14	22,9	6,8	9,7	10,8	23,3	9,3	3,2	100
Online Publishing	13,6	25,6	8,4	8,7	9,1	20,8	9,8	3,8	100
Spiele	13,6	21,2	7	12,2	13	22,6	7,8	2,6	100
VR Anwendungen	11,6	21,9	7,6	10,8	13,5	21,5	9,2	4	100

Quelle: eigene Berechnungen auf Basis der IAT Datenbank Multimedianbieter

Faßt man die bisherigen Ergebnisse zusammen, so stellt sich die nordrhein-westfälische IuK-Wirtschaft als ein Wirtschaftszweig dar, der beim Beobachter einen durchaus zwiespältigen Eindruck hinterläßt. Bereiche mit einer im Bundesvergleich überdurchschnittlichen Position, wie der Telekommunikations- und nachrichtentechnische Sektor und die Anbieter von Multimediadienstleistungen, stehen vor allen Dingen industrielle Teile gegenüber, die nach wie vor unterdurchschnittliche Positionen aufweisen, auch wenn, wie etwa bei den Herstellern von Datenverarbeitungsgeräten, in den letzten Jahren durchaus positive Trends feststellbar waren.

Eine der zentralen Fragen, die im Zusammenhang mit der IuK-Wirtschaft immer wieder in Zusammenhang gebracht wird, ist die nach den von diesen Wirtschaftsbereich ausgehenden Beschäftigungspotentialen. Angesichts der aktuellen Arbeitsmarktprobleme und den bereits erwähnten unterschiedlichsten Wachstumsprognosen eine durchaus verständliche Verknüpfung. Diese Beschäftigungshoffnungen, so eine Schlußfolgerung zu Beginn unserer Darstellungen, sind angesichts neuerer Prognosen sicherlich zu relativieren. Dies zumindest für die Beschäftigungszuwächse, als für den aktuellen Bestand.

Geht man von letzterem aus und legt zunächst die unserer Studie verwendete enge Abgrenzung der IuK-Wirtschaft zugrunde, so waren in der Bundesrepublik 1996 insgesamt 786.000 Erwerbstätige in IuK-Wirtschaft beschäftigt (Tabelle 8). Mit rund 137.000 betrug der nordrhein-westfälische Anteil hieran 17,2 %. Berücksichtigt man die bereits erwähnte weitere Abgrenzung unter Einschluß der Bereiche Werbung, Printmedien und audiovisuelle Medien, so erhöht sich die Zahl der Erwerbstätigen im Bund auf etwas mehr als 1.2 Mill., für Nordrhein-Westfalen auf 212.000.

Tabelle 8: Erwerbstätige in der IuK Wirtschaft 1996

WZ 93	Branche	BRD	NRW	Anteil NRW an BRD in %	Frauenanteil in NRW in %
enge Abgrenzung					
	<i>Verarbeitendes Gewerbe</i>	8.536.000	1.869.000	21,90	24,7
30.01 und 30.02	Herstellung von Büromaschinen und Datenverarbeitungsgeräten	130.000	35.000	26,92	31,4
32.1	Elektronische Bauelemente	151.000	25.000	16,56	28,0
32.2	Nachrichtentechnische Geräte und Einrichtungen	57.000	12.000	21,05	41,7
32.3	Rundfunk- und Fernsehgeräte, phono- und videoteknische Geräte	46.000	7.000	15,22	14,3
	<i>Verkehr, Nachrichtenübermittlung, unternehmensnahe Dienstleistungen</i>	4.225.000	801.000	18,96	25,7
64.201 bis 64.207	Fernmeldedienste	224.000	34.000	15,18	32,4
72.1	Hardwareberatung ¹⁾	12.000	1.120	9,33	
72.2	Softwareentwicklung, -beratung	77.000	9.000	11,69	33,3
72.31 bis 72.34; 72.4	Datenverarbeitungsdienste, Datenbanken	68.000	11.000	16,18	18,2
72.5 und 72.6	Instandhaltung/Reparatur von Büromaschinen und EDV-Geräten; Sonstige DV Tätigkeiten ¹⁾	29.000	2.650	9,14	
	IuK: Industrie	384.000	79.000	20,57	30,4
	IuK: Dienstleistungen	410.000	57.770	14,09	27,7
	IuK Wirtschaft enge Abgrenzung insgesamt:	794.000	136.770	17,23	29,2
weite Abgrenzung					
<i>zusätzlich:</i>					
22.11 bis 22.15	Verlagsgewerbe	211.000	30.000	14,22	53,3
74.4	Werbung	138.000	26.000	18,84	42,3
92.201, 92.202	Hörfunk- und Fernsehanstalten; Herstellung von Hörfunk- und Fernsehprogrammen	65.000	13.000	20,00	46,2
92.111 - 92.115	Film- und Videofilmherstellung, -verleih, -vertrieb	30.000	6.000	20,00	
	IuK: Industrie	595.000	109.000	18,32	36,7
	IuK: Dienstleistungen	643.000	102.770	15,98	31,1
	IuK Wirtschaft weite Abgrenzung insgesamt:	1.238.000	211.770	17,11	34,5
	Wirtschaft insgesamt	34.408.000	7.340.800	21,33	40,2
	Wirtschaft insgesamt (ohne Landwirtschaft)	33.466.000	7.197.300	21,51	40,3
	Anteil IuK Wirtschaft enge Abgrenzung an Wirtschaft insgesamt in %	2,37	1,90		
	Anteil IuK Wirtschaft weite Abgrenzung an Wirtschaft insgesamt in %	3,70	2,94		

¹⁾ Wert für Nordrhein-Westfalen geschätzt

Quelle: Sonderauswertung des Mikrozensus 1996; eigene Berechnungen

Die Zahlen verdeutlichen, daß die IuK-Wirtschaft unter Beschäftigungsaspekten mittlerweile eine gewichtige Größe darstellt. Eine genauere Betrachtung zeigt für Nordrhein-Westfalen jedoch, daß, mit Ausnahme der Bereiche Büromaschinen EDV und Nachrichtentechnik, das Land im Vergleich zur Gesamtbeschäftigung in allen anderen Teilbereichen nur unterdurch-

schnittliche Beschäftigtenanteile für sich verbuchen kann. In der Konsequenz ist das beschäftigungspolitische Gewicht der Branche insgesamt in Nordrhein-Westfalen mit 1,9% bzw. 2,9 % geringer ausgeprägt als dies in der Bundesrepublik der Fall ist. Offensichtlich konnten die durchaus vorhandenen wirtschaftstrukturellen Potentiale in Nordrhein-Westfalen bislang nicht in ausreichendem Maße in entsprechende Beschäftigungseffekte umgesetzt werden. Legt man die oben dargestellte Prognose von Arthur D. Little zugrunde, so besteht die Gefahr, daß Nordrhein-Westfalen von den insgesamt errechneten, relativ moderaten Arbeitsplatzzuwächsen der kommenden Jahre bei unveränderten Relationen nur unterdurchschnittlich profitieren wird.

Allerdings zeigen unsere betrieblichen Recherchen, die wir im Rahmen dieser Studie durchgeführt haben, daß in den Unternehmen der IuK-Wirtschaft durchaus ein starker Arbeitskräftebedarf besteht, diese Nachfrage jedoch auf ein zu geringes Angebot an qualifizierten Personen stößt. Insbesondere in den informatiknahen Berufsbereichen ist der Markt, so ein Unternehmensvertreter, "leergefegt". Eine Reihe der Unternehmensvertreter sehen die Ursache hierfür vor allen Dingen in der überdurchschnittlichen Arbeitskräftenachfrage der neuen Telekommunikationsanbieter begründet. Ein Großteil des Personals ist in den Unternehmen zudem durch Arbeiten, die mit der Umstellung auf den Euro und der Jahr 2000 Problematik zusammenhängen beschäftigt. Einige der von uns befragten Softwareunternehmen sahen durchaus Möglichkeiten, für Standardprogrammierarbeiten auch nicht-akademisches Personal einzusetzen. Allerdings wurde von den Unternehmen die Qualität des verfügbaren Personals in diesen Bereichen als problematisch eingestuft. Vor diesem Hintergrund ist, gerade auch unter Beschäftigungsaspekten, die Frage nach der Verfügbarkeit qualifizierten Personals aus den akademischen und nicht-akademischen Bereichen eine Schlüsselfrage für die zukünftige Entwicklung der Branche (vgl. hierzu auch FR 14.3.98).

Tabelle 9: Auszubildende in ausgewählten IuK Ausbildungsberufen ¹⁾ 1996

	Baden-Württemberg	Bayern	Berlin	Hamburg	Hessen	Nordrhein-Westfalen	übrige alte Länder	Neue Länder
Auszubildende in ausgewählten IuK relevanten Berufen	7163	7774	3485	1608	4888	9424	8679	9937
regionaler Anteil an BRD (IuK Ausbildungsberufe)	13,5	14,7	6,6	3,0	9,2	17,8	16,4	18,8
regionaler Anteil an BRD (alle Ausbildungsberufe)	11,6	15,7	3,7	1,9	6,6	19,2	19,4	22,1
Anteil IuK Berufe an allen Berufen	3,9	3,1	6,0	5,4	4,7	3,1	2,8	2,8

¹⁾ Fachangestellte/r für Bürokommunikation; Kaufmann/Kauffrau für Bürokommunikation; Datenverarbeitungskaufmann/-kauffrau; Büroinformationselektroniker/in; Kommunikationselektroniker/in -Funktechnik; Kommunikationselektroniker/in -Informationstechnik; Industrie-elektroniker/in -Gerätetechnik; Radio- und Fernsehtechniker/in; Fernmeldeanlagen-elektroniker/in; Komm.elektroniker/in - Telekommunikationstechnik

Quelle: BIBB, Berufsbildungsstatistik; LDS, Berufsbildungsstatistik Nordrhein-Westfalen 1996; eigene Berechnungen

Ein Blick auf die aktuellen Zahlen der Berufsbildungsstatistik jedoch zeigt, daß die Unternehmen in Nordrhein-Westfalen sich dieser Herausforderung nur bedingt bewußt sind. So weisen die Zahlen der Berufsbildungsstatistik für 1996 zwar mehr als 9400 Auszubildende in Nordrhein-Westfalen in iuk-relevanten Berufen aus, im Ländervergleich engagieren sich die Unternehmen jedoch nur unterdurchschnittlich in diesen Ausbildungsbereichen (Tabelle 9).

Tabelle 10: Entwicklung der Ausbildungszahlen - jährliche Veränderungen in % -

	1993	1994	1995	1996
IuK-Berufe NRW	2,0	-13,1	-12,8	-5,5
IuK Berufe restliche BRD	10,8	-1,7	0,6	4,7
übrige Berufe NRW	-5,5	-5,4	-3,6	-1,8
übrige Berufe in restlicher BRD	-1,7	-2,3	1,0	1,4

Quelle: BIBB, Berufsbildungsstatistik; LDS, Berufsbildungsstatistik Nordrhein-Westfalen 1996; eigene Berechnungen

Vergleicht man entsprechenden Zahlen im Zeitverlauf (Tabelle 10), so zeigt sich sogar, daß die Ausbildungsverhältnisse in den iuk-relevanten Ausbildungsberufen sich in Nordrhein-Westfalen nicht nur negativ vom Bundestrend abgekoppelt haben, sondern, daß im Vergleich zu den übrigen Ausbildungsberufen die ohnehin negative Ausbildungsentwicklung in Nordrhein-Westfalen in diesem Bereich noch stärker ausgeprägt war. Nun sind für diese Entwicklungen sicherlich nicht allein die Unternehmen der nordrhein-westfälischen IuK-Wirtschaft allein verantwortlich zu machen, da die berücksichtigten Berufsfelder auch in anderen Branchen Anwendung finden, allerdings haben die Unternehmen der Branche offensichtlich auch keinen überproportionalen Beitrag dazu geleistet, den beobachtbaren negativen Trend der vergangenen Jahre umzukehren.

Tabelle 11: Auszubildende in neuen IuK Ausbildungsberufen 1997

	absolut					in % von BRD				
	IT-Systemelektroniker/-in	Fachinformatiker/in	IT-Systemkaufmann/frau	Informatikkaufmann/frau	IT Berufe gesamt	IT-Systemelektroniker/-in	Fachinformatiker/in	IT-Systemkaufmann/frau	Informatikkaufmann/frau	IT Berufe gesamt
Baden-Württemberg	181	143	87	75	486	13,1	9,7	12,9	11,2	11,6
Bayern	261	184	80	110	635	18,9	12,5	11,9	16,4	15,1
Berlin	33	38	28	25	124	2,4	2,6	4,2	3,7	3,0
Hamburg	24	22	3	11	60	1,7	1,5	0,4	1,6	1,4
Hessen	120	316	74	94	604	8,7	21,5	11,0	14,0	14,4
Nordrhein-Westfalen	277	419	154	147	997	20,0	28,5	22,9	21,9	23,8
übrige alte Länder	283	250	130	114	777	20,5	17,0	19,3	17,0	18,5
Neue Länder	204	96	117	95	512	14,8	6,5	17,4	14,2	12,2
BRD	1383	1468	673	671	4195	100	100	100	100	100

Quelle: BIBB, Berufsbildungsstatistik; eigene Berechnungen

Ein etwas erfreulicheres Bild ergibt sich dagegen bei den aktuellen Zahlen (1997) in den neuen informationstechnischen Ausbildungsberufen (Tabelle 11). Diese neuen Ausbildungsgänge scheinen von den nordrhein-westfälischen Unternehmen in stärkerem Maße angenommen zu werden. Offen bleiben muß an dieser Stelle jedoch, ob sich hierbei eine grundlegende Trendwende abzeichnet.

Angesichts der öffentlichen Diskussion um die Zukunft der IuK-Wirtschaft und des beschäftigungspolitischen Stellenwertes den dieser Branche zugeschrieben wird verwundert es nicht, wenn viele nordrhein-westfälische Teilregionen in jüngster Zeit versuchen, verstärkte Anstrengungen zu unternehmen sich als Medienstandort bzw. als IuK-Standort zu profilieren. Gerade auch die Wirtschaftspolitiker in den unter einer anhaltend hohen Arbeitslosigkeit leidenden Städten und Regionen des Ruhrgebietes setzen große Hoffnungen auf diesen Wachstumsbereich.

Tabelle 12: Zusammenfassung der Regionalprofile in NRW alle IuK-Bereiche - regionale Anteile in % -

	Unternehmen					Umsätze			
	Hardware	Software	audiovisuelle Medien	Multimedienanbieter	Telekommunikationsanbieter	Hardware	Software	audiovisuelle Medien	Multimedienanbieter
NRW	100	100	100	100	100	100	100	100	100
Hochsauerlandkreis, Kreis Soest	2,8	1,5	1,7	0,5	1,6	1,9	0,5	0,4	0,05
Mittleres Ruhrgebiet	3,7	4,7	3,9	4,9	2,4	0,8	3,7	2,3	4,0
Dortmund, Kreis Unna, Hamm	6,5	5,1	5,0	3,8	6,1	4,1	7,2	1,6	4,4
Märkische Region	4,3	2,7	2,4	1,6	3,3	14,0	1,0	0,7	0,6
Siegen	3,4	1,7	1,0	1,9	0,8	3,5	1,6	0,3	0,8
Ostwestfalen-Lippe	10,1	8,3	7,1	10,0	9,3	8,6	8,1	2,0	6,2
Bergische Großstädte	6,6	3,4	3,7	3,5	2,0	6,4	1,8	1,4	7,8
Düsseldorf, Mittlerer Niederrhein	16,7	17,9	21,4	20,5	25,2	30,3	18,4	10,1	18,6
Mühlheim, Essen, Oberhausen	5,8	5,1	5,5	6,5	5,3	2,5	8,4	5,5	5,3
Niederrhein	6,2	6,0	5,1	3,0	4,9	2,1	5,9	2,5	0,9
Aachen	7,1	9,1	4,7	2,7	4,9	4,1	6,0	0,9	1,1
Bonn	4,5	8,1	5,8	9,7	8,1	1,3	4,9	1,7	9,5
Köln	12,8	17,3	24,9	27,8	17,9	13,2	24,5	67,3	39,2
Emscher-Lippe	2,9	3,2	3,4	0,8	2,4	0,4	1,4	1,2	0,4
Münsterland	6,5	5,9	4,5	2,7	5,7	6,8	6,6	2,1	1,0
gewogener Regionsdurchschnitt	5,8	5,2	4,7	3,9	4,6	3,8	4,2	2,0	2,3

Quelle: LDS; Reg TP; IAT Datenbank Multimediaanbieter; eigene Berechnungen

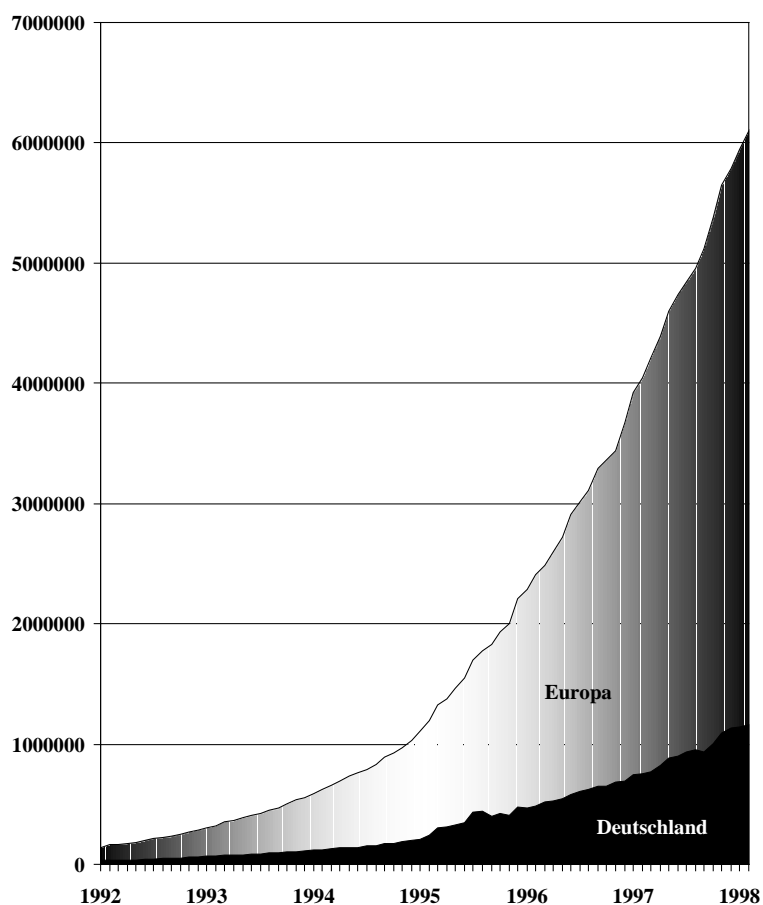
Daß diese Anstrengungen nicht für alle nordrhein-westfälischen Regionen eine erfolgversprechende Strategie sein dürfte wird deutlich, wenn man die nordrhein-westfälische IuK-

Wirtschaft hinsichtlich ihrer regionalen Verteilung näher untersucht. So konzentrieren sich mehr als 60 % der nordrhein-westfälischen Telekommunikationsanbieter auf 4 Regionen (Tabelle 12). Ein ähnliches Bild ergibt sich für die anderen bislang betrachteten Teilbereiche der IuK-Wirtschaft. Es zeigt sich somit ein Trend, der bereits auch bei der nordrhein-westfälischen Umweltschutzwirtschaft erkennbar wurde, nämlich der einer relativ starken räumlichen Konzentration. Im Falle der IuK-Wirtschaft verläuft diese Achse, sieht man einmal von Ostwestfalen-Lippe ab, entlang der Rheinschiene von Bonn über Köln und Düsseldorf. Wir werden weiter unter noch einmal auf diesen Befund näher eingehen, wollen uns im nächsten Kapitel jedoch zunächst mit einigen, aus unserer Sicht wichtigen Entwicklungen in der Branche befassen.

IV. Ausgewählte technische Trends

Eine der Fragen, die nicht nur regelmäßig im Vorfeld der Computermesse CEBIT gestellt wird ist die nach den zukünftigen Trends in der IuK-Wirtschaft. Genauso regelmäßig wie diese Frage gestellt wird, stellt sich nach einigen Wochen danach häufig heraus, daß, viele zuvor hoch gehandelte "Megatrends" sich eher als Marketingtricks erwiesen oder aber die Realität den Zukunftstrend bereits eingeholt hat. Vor diesen Gefahren sind selbst wissenschaftlich seriöse Studien nicht gefeit. So titelte die Frankfurter Rundschau zu Beginn der diesjährigen CEBIT "Viele Zukunftsprognosen der neuen Delphie-Studie sind auf der Cebit `98 bereits Wirklichkeit geworden" (FR 21.3.98).

Abbildung 1: Internethostentwicklung in Europa und Deutschland



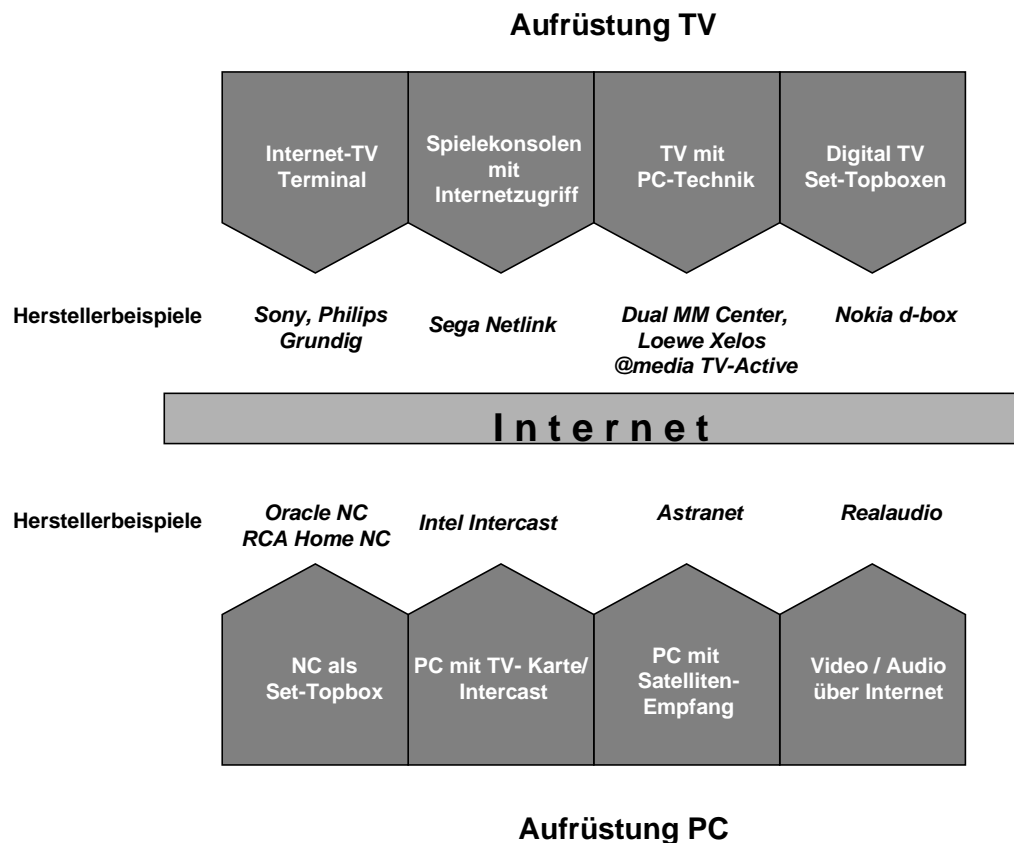
Quelle: RIPE NCC (<http://www.nic.de/Netcount/data/netStatHost.dat>)

Vor diesem Hintergrund ist es nicht einfach, zukünftige Trends in der Branche abzuschätzen, die mehr sind als Eintagsfliegen oder kurzfristige Modeerscheinungen. Bei allen Unsicherheiten, die mit solchen Versuchen notgedrungen immer verbunden sind erscheint uns ein Aspekt jedoch besonderer Beachtung wert, da sich allem Anschein nach, obwohl nicht mehr ganz neu, erst heute seine Konturen abzuzeichnen beginnen. Dabei ist nach wie vor zwar die Rich-

tung, aber nicht das genaue Reiseziel eindeutig bekannt, zumal er unterschiedliche Aspekte und Ausprägungen umfaßt. Er läßt sich subsumieren unter dem Stichwort Konvergenz, also die Annäherung und Verschmelzung bislang getrennter Technologien, Marktbereiche und Branchen. Der EU Kommission war dieser Trend sogar in jüngster Zeit ein eigenes Grünbuch wert (EU Kommission 1997).

Eine zentrale Rolle in diesem Konzept spielt das in den vergangenen Jahren rasant gewachsene Internet. Waren im Januar 1992 noch rund 140.000 Hostrechnern in Europa dem Internet angeschlossen, sind derzeit (Februar 1998) über 6,1 Millionen europäische Hosts über das Internet erreichbar. In Deutschland stieg die entsprechende Rechnerzahl von 31.000 auf mehr als 1,1 Millionen (Abbildung 1) (RIPE NCC 1998). Schätzungen gehen davon aus, daß zwischen 20-40 Millionen Menschen das Internet bereits nutzen. Prognostiziert werden bis zum Jahr 2000 500 Millionen (Musch 1997).

Abbildung 2: Internetnutzung und Endgeräteentwicklung

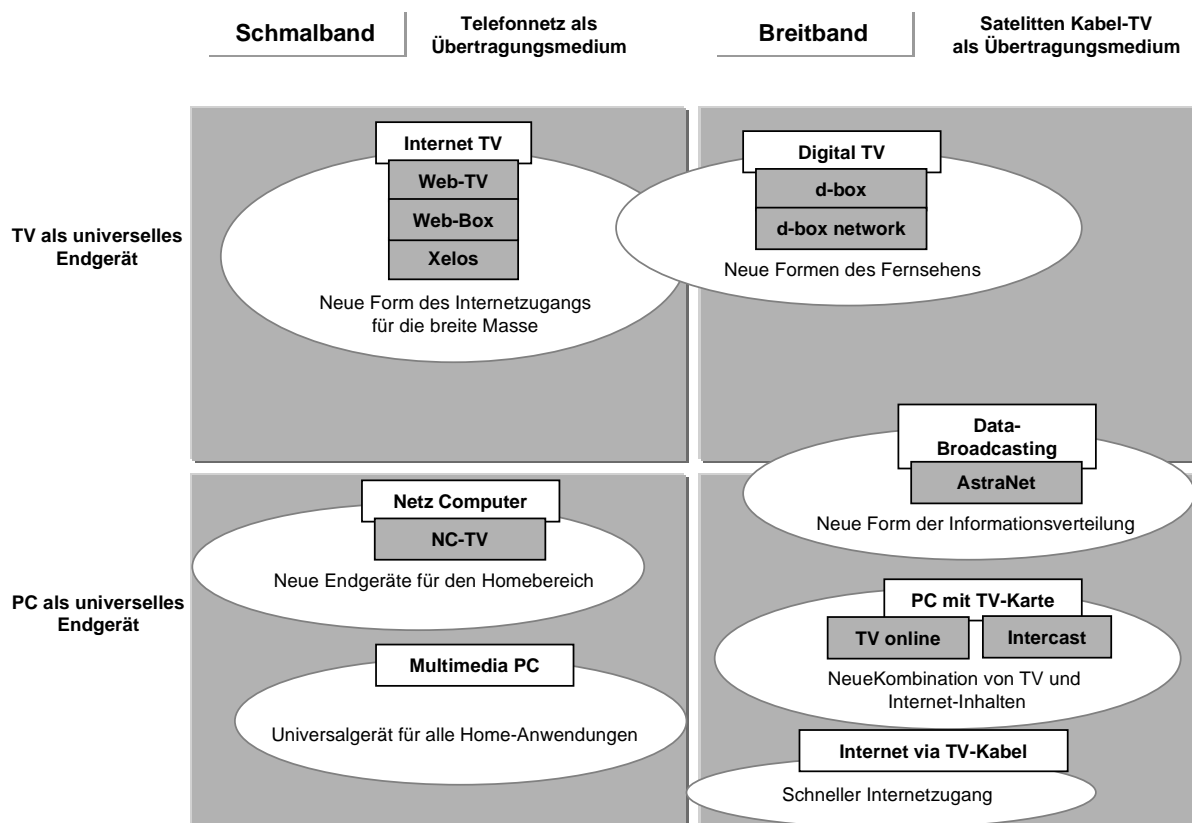


Quelle: Diebold 1997a

Nicht zuletzt dieses rasante Wachstum des Internets ist der Grund dafür, daß dieses Medium nicht nur in steigendem Maße in die strategischen Überlegungen von Unternehmen einbezogen wird, sondern auch eines, daß die angesprochenen Konvergenzerscheinungen entscheidend mitprägt.

Dabei konzentriert sich ein Strang innerhalb der diversen Diskussionen um Konvergenz-entwicklungen um das augenscheinliche Hineinwachsen der Unterhaltungselektronikhersteller und der PC-Hersteller in eine direkte Konkurrenzposition. Dieses neue Konkurrenzverhältnis ergibt sich aus den Bemühungen der Unternehmen beider Teilbranchen, ihre jeweils traditionellen Endgeräte um zusätzliche Funktionen zu erweitern. Von der Anwendungsseite her betrachtet dringen sie damit jeweils in die ehemals klassischen Domänen der jeweils anderen Gruppe ein (Abbildung 2 und 3).

Abbildung 3: Anwendungen, Endgeräte und TV / Internetdienste



Quelle: Diebold 1997a

So wollen Computeranbieter den PC fernsehtauglich machen mit jeweils unterschiedlichen Technologieansätzen. Bildet bei Oracle etwa der Netzcomputer (NC) das geräteseitige Vehikel zum Internet-TV Empfang, so stellt dies bei Intel naturgemäß der PC dar, der mit einer Zusatzkarte ausgestattet und/oder über die Intercast Technologie⁴ Gleiches leisten soll. Auf der anderen Seite versuchen die Unterhaltungselektronikhersteller über unterschiedliche technische Ansätze, den klassischen Fernseher mit ehemals dem PC vorbehaltenen Komponenten

⁴ Bei der Intercast Technologie neben dem Fernsehbild Zusatzinformationen, die über den normalen Fernsehbildschirm nicht zu empfangen sind, gesendet werden. Genutzt wird dabei die sogenannte "Austastlücke" der Fernsehsignale (<http://www.intercast.de/>).

internetfähig zu machen. Das traditionelle Pantoffelkino soll damit quasi zur heimischen Internetstation mit Großbildschirm aufgerüstet werden (Abbildung. 4).

Welche Konzepte sich letztendlich in diesem Zusammenhang durchsetzen werden oder ob es nicht sogar ein friedliches Nebeneinander unterschiedlicher Ansätze geben wird, läßt sich zur Zeit noch nicht abschätzen, da, trotz bereits heute verfügbarer Lösungen, 2 Grundprobleme bestehen, die für beide Akteure in unterschiedlichem Maße zutreffen.

Abbildung 4: Beispiele für (Internet) Lösungsansätze der Unterhaltungs-Elektronikhersteller

Grundig



Grundig Internet-Box WB 1

Fernbedienung

Infrarot-Schreibtastatur

Smart Card

Grundig Internet-Box WB 1

Loewe

Xelos @media TV-Active.



Das neue Loewe Fernsehgerät Xelos @media TV-Active ist als integrierte HomeMulti-Media-Lösung aus Hardware und Software für den Empfang von analogen TV-Programmen, die Nutzung von Online-Diensten und Offline-Anwendungen konzipiert und ausgestattet. Bei Loewe Xelos @media TV-Active haben Sie genügend Speicherkapazität zum Beispiel für die elektronische Dia-Show. Auch können Sie mit dem Audio-CD Player Musik hören, während Sie im Internet surfen. Für den perfekten Software Service sorgt Loewe Channel. Mit Online Update werden System- und Anwendungsprogramme auf Knopfdruck automatisch via Internet übertragen, so daß Sie auf Ihrem Fernsehgerät Xelos @media TV-Active immer neuesten Software-Stand haben. Mit dem Parallelbetrieb HMM-TV können Sie gleichzeitig im Internet surfen und fernsehen, indem man den Link für das aktuelle TV-Bild im PIP-Fenster auf der Internet-Seite anklickt. [Der Subwoofer.](#)

OOO

Zum einen betrifft dies die nach wie vor eingeschränkten Übertragungskapazitäten des Internets, zum anderen die mit der Nutzung der diversen Möglichkeiten verbundenen Kosten für den Anwender.

1. So muß etwa der Nutzer eines internetfähigen TV Gerätes im Fall der von Grundig angebotenen Internet box Lösung mit einmaligen Hardware Investitionskosten von ca. 900.-DM (Grundig Internetbox und Infrarot Schreibtastatur) rechnen. Hinzu kommen die monatlichen Telekommunikationsgebühren sowie die Gebühren des jeweiligen Internetproviders. Angesichts sinkender Realeinkommen der privaten Haushalte und einer im internationalen Vergleich relativ hohen (Telekommunikations) Gebührenstruktur (Tabelle 13), eine Rahmenbedingung, die zumindest einer schnellen und breiten Diffusion, wie sie von den Herstellern der Unterhaltungselektronik erhofft wird (FR 21.3.98) eher im Wege steht.

Tabelle 13: IuK Ausstattung der Privathaushalte in den USA und Deutschland 1996

	Deutsch- land	USA
PC Bestand pro 100 Einwohner	24,0	48,0
Anteil der Haushalte mit PC's und CD-ROM in %	13,0	28,0
Spiele Konsolen pro 1000 Haushalte	14,6	57,5
Anteil der Haushalte mit Online Anschluß in %	5,2	14,8
durchschnittliche monatliche Kosten der Internetnutzung in US\$	65,5	28,88
Anteil digitaler Telekommunikationsanschlüsse in %	74,0	95,0
Anteil der Haushalte mit TV Gerät	97,4	95,5
Realisierungsquote TV-Kabelanschlüsse in %	69,0	66,0
Anteil der Haushalte mit Satelliten TV in % (1995)	25,8	3,8
Anteil der Haushalte mit Digital TV	0,1	4,9

Quelle: BMWI 1997; eigene Berechnungen

2. Am Beispiel der Übertragung digitalisierter Videobilder lassen sich plastisch die technischen Anforderungen an die hierfür notwendigen Übertragungskapazitäten beschreiben (Tabelle 14).

So müssen beispielsweise bei der Übertragung von digitalisierten Fernsehbildern (unkomprimiert) pro Sekunde Datenmengen übertragen werden, die in etwa der Datenmenge von 40.000 beschriebenen Schreibmaschinenseiten entsprechen. Auch wenn mittlerweile leistungsfähige Verfahren zur Datenverdichtung bzw. -komprimierung bestehen, die die anfallenden Datenmengen um ein Vielfaches reduzieren, wird deutlich, daß die aktuell bestehenden Übertragungsnetze für die Bewältigung dieser Datenvolumina nur begrenzt geeignet sind.

Tabelle 14: Beispiele für notwendige Übertragungskapazitäten im Multimediabereich

Anwendung	Qualität	Bandbreitenbedarf: Bit pro Sekunde
Sprache	gute Qualität	32.000
Video	kleines Fenster, befriedigende Qualität: 4 Bilder pro Sekunde	124.000
Video	kleines Fenster, gute Qualität: 30 Bilder pro Sekunde	384.000
Video	Fernsehbildschirm, VHS-Qualität, komprimiert	2 - 6 Millionen
Video	Fernsehbildschirm, VHS-Qualität, unkomprimiert	140 Millionen
Video	Studioqualität	622 Millionen

Quelle: Schulte 1996

Aus diesem Grund werden zur Zeit unterschiedliche neue Übertragungsverfahren und -medien, die eine höhere Übertragungsbandbreite gestatten, im Rahmen verschiedener Pilotprojekte getestet. Das sogenannte B-ISDN die Abkürzung von Breitband-ISDN, ist eines dieser Projekte. Dieses, an die Entwicklung des schmalbandigen (64 kbit/s) ISDN-Netzes anschließende digitale Breitbandnetz stellt Übertragungsbandbreiten zur Verfügung, die 2.000.000 Bit/s Grenze überschreiten. Ergänzt werden diese Übertragungswege durch weitere

neuartige Übertragungstechniken. Die wichtigste stellt in diesem Zusammenhang die sogenannte ATM-Technik dar.

ATM (Asynchronous Transfer Mode) beschreibt ein neues Übertragungsprinzip, daß nochmals die Übertragungskapazitäten wesentlich erhöhen kann. Diese Technik ermöglicht es, Daten beliebiger Art in gleich große Einzelpakete zu zerlegen. Versetzen mit einer Zielinformation werden die einzelnen Pakete am Zielort wieder zum ursprünglichen Gesamtdatenbestand zusammengefügt. Da die Einzelpakete mit Paketen aus anderen Datenbeständen bei der Übertragung kombiniert werden können, besteht der Vorteil die Übertragungsmedien, also die Telekommunikationsnetze besser auszunutzen. Im Prinzip gestattet ATM Übertragungsraten von bis zu 155.000.000 Bit/s. Zur Zeit existieren zwar einzelne Einwahlknotenpunkte der Telekom, überwiegend befindet sich diese Technik jedoch noch im Pilotprojektstadium. Im Rahmen der Media Initiative Nordrhein-Westfalen etwa werden in dem Großprojekt "Multimedia Gelsenkirchen" entsprechende Technologie getestet.

Tabelle 15: Struktur und Schwerpunkte der media - NRW Projekte

Großprojekte zur Marktöffnung	Public Privat Partnership	Task Forces	Einzelprojektbereiche
Infocity NRW	Multimedia Support Center	Telearbeit/Telekooperation	Softwareentwicklung
Multimedia Gelsenkirchen	Europäisches Zentrum für Medienkompetenz	Electronic Cities	Hardwareentwicklung
DAB Nordrhein-Westfalen	Initiative NRW Schulen ans Netz	Multimedia Forschung	Online Dienste
Interaktive Video Services Köln / Bonn		Online Dienste	Medienproduktion/Studioteknik
DECT Netz Duisburg		Telematik im Verkehr	Unterstützung betrieblicher Abläufe durch Multimedia
ADSL Pilotprojekt NRW		Multimediaanwendungen im Gesundheitswesen	Transfer- und Support-Projekte
		Neue Medien für das Lernen	Studien

Ein weiterer Ansatz zur Erhöhung der Netzübertragungsraten wird mit der sogenannten ADSL-Technologie (Asymmetric Digital Subscriber Line) verfolgt. Hierbei handelt es sich um eine breitbandige Technologie auf Basis der herkömmlichen Telefonkupferkabel. ADSL ermöglicht es, zusätzlich zum Telefonsignal hohe Datenraten über den normalen Kupferdraht zu übermitteln. Sie ermöglicht die Übertragung von bis zu 8.000.000 Bit pro Sekunde zum Teilnehmer über die normale Telefonanschlußleitung. In der Gegenrichtung kann mit ADSL ein Datenstrom von bis zu 768.000 Bit pro Sekunde verschickt werden. Auch diese Technik soll im Rahmen der Media Initiative Nordrhein-Westfalen im Frühjahr 1988 in den Städten Düsseldorf, Köln und Bonn getestet werden (Tabelle 15).

Die ADSL Technologie wird nach einer Prognose der Unternehmensberatung Forrester Research weltweit in den nächsten 4 Jahren ein rasantes Wachstum erfahren. Dies nicht zuletzt deshalb, weil auf Seiten der Anwender relativ geringe Investitionen (ADSL Modem + Telekommunikationsgebühren) erforderlich sind (VDI Nachrichten 1997). Die Telekommunikationsgebühren sollen, so nach Auskunft der Telekom, nur geringfügig über denen eines ISDN-Anschlusses liegen.

Ein weiterer Ansatz, zur Erhöhung der Übertragungskapazitäten wird mit der Nutzung des TV-Kabelnetzes in Angriff genommen. In Verbindung mit einem speziellen Kabelmodem stehen dem Anwender in dieser Variante Übertragungsraten von 2 Mbit / s und mehr zur Verfügung. Derartige leistungsfähige Internetzugänge werden momentan in Rahmen der media Initiative NRW im Projekt Infocity NRW erprobt.

Nicht zuletzt die bislang beschränkten Übertragungskapazitäten im Internet sind als ein Grund dafür anzusehen, daß ein weiterer Konvergenzbereich, das Telefonieren über das Internet, anfangs von vielen Beobachtern eher belächelt und nicht als ernsthafter Marktbereich eingestuft wurde. Mittlerweile wird dieser junge Zweig der Internetnutzung als einer der strategischen Telekommunikationsbereiche eingestuft, der, so zumindest die Einschätzung der amerikanischen Unternehmensberatung Forrester Research, den Telekommunikationsmarkt grundlegend ändern wird. Internetprovider und nicht die klassischen Telekommunikationsunternehmen werden demnach die marktbestimmenden Unternehmen der Branche sein (Forrester Research Inc. 1997). Ob sich die Prognose in der Form bewahrheiten wird, mag dahingestellt sein. Offensichtlich ist jedoch, daß das klassische Telekommunikationsgeschäft und internetbasierte Dienste zukünftig in stärkerem Maße zusammenwachsen werden.

Technische Schwierigkeiten im Bereich der Internettelephonie resultieren zur Zeit vor allen Dingen noch aus der packetorientierten Arbeitsweise des dem Internet zugrundeliegenden TCP/IP Protokolls sowie den relativ geringen Bandbreiten. Für zeitkritische Echtzeitanwendungen, wie sie Sprachtelefonie darstellt, wird hierdurch die Qualität über Internet geführter Telefonate beeinträchtigt, für andere Anwendungen, wie dem Telefax stellen diese Einschränkungen jedoch kein gravierendes Problem dar. So verwundert es auch nicht, daß vor allen Unternehmen, in zunehmenden Maße Faxdienste über Internet das Internet in Anspruch nehmen. Da über das Internet lediglich die Telekommunikationsgebühren zum jeweiligen Internetprovider anfallen, in der Regel zum Ortstarif, sind insbesondere für den Auslandsverkehr erhebliche Kosteneinsparungen (bis zu 90% für Faxzustellungen in die USA) zu erzielen (Diebold 1997b). Mit der Einführung größerer Bandbreiten im Internet, etwa über die ADSL Technik, dürften sich jedoch auch die bisherigen, mit der klassischen Telefonie über das Internet verbundenen Qualitätsprobleme verringern.

Daß sich aus der Abwicklung von Faxdiensten und Telefongesprächen über das Internet durchaus eine Bedrohung ihrer Marktposition ergeben kann, haben allem Anschein auch die Telekommunikationsunternehmen erkannt. So will etwa die Deutsche Telekom bereits Ende 1998 mit einem eigenen Internettelefondienst auf den Markt treten. Auf der anderen Seite haben diese Entwicklungen in den USA bereits zu einer verstärkten Fusionswelle im Telekommunikationsbereich geführt.

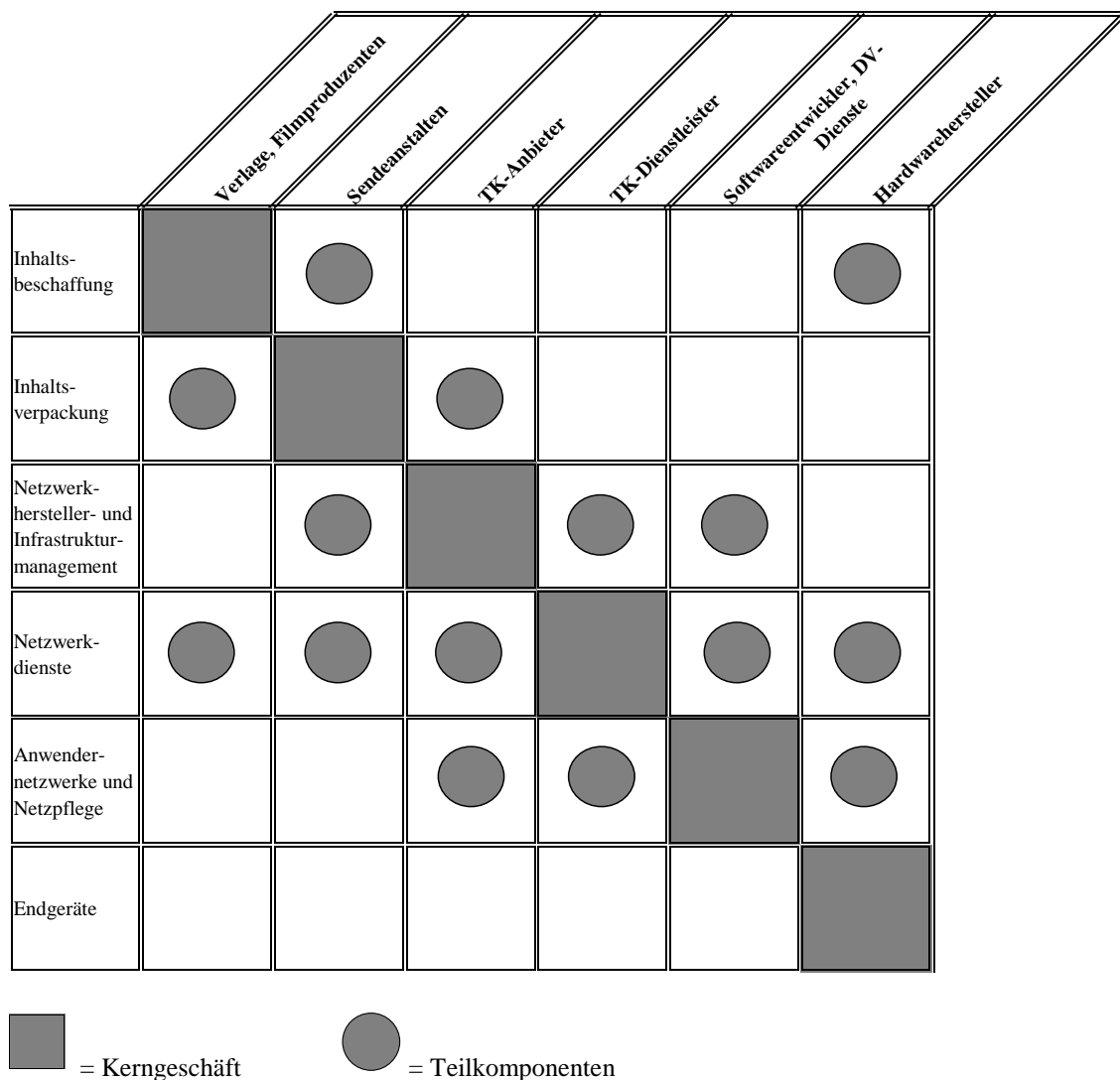
Prominentester Fall der jüngsten Vergangenheit ist die Übernahme der Telefongesellschaft MCI durch Worldcom, einem Telekommunikationsanbieter der auch der Bundesrepublik aktiv ist. Zusammen mit dem größten Internetprovider UUNet, zu deren Gruppe auch der ehemals unter dem Namen EUNET arbeitende Provider aus Dortmund gehört, verfügt Worldcom mittlerweile über eine starke Positionierung in beiden Telekommunikationswelten. Verstärkt werden dürfte diese Stellung zudem durch die Bemühungen des Konzerns ein eigenes weltweites Telekommunikationsnetz auf Glasfaserbasis aufzubauen. Bausteine für diese Strategie bilden zum einen das Projekt ULYSSES, über das die Städte London, Frankfurt, Paris, Amsterdam und Stockholm in ein Glasfasernetzwerk mit einer Übertragungskapazität zwischen 10 Gigabit / s verbunden werden sollen und auf der anderen Seite das Projekt GEMINI, ein transatlantisches Seekabel mit einer Übertragungskapazität zwischen 10 und 20 Gigabit / s, das die USA mit Europa verbinden soll (<http://www.wcom.com/investor/investor.html>) . Dabei stellen die Aktivitäten von Worldcom nur einen Teil einer Reihe zur Zeit weltweit geplanter oder bereits begonnener Kabelinfrastrukturprojekte dar (Lackerbauer /Schulzki-Haddouti 1998).

Die beschriebenen Konvergenztendenzen sowie die damit verbundenen momentan zu beobachtenden Veränderungen innerhalb und zwischen den Unternehmen, die Unsicherheiten über technische Potentiale und über das künftige Nachfrageverhalten, angesichts vieler noch nicht entschiedener Regulierungsfragen usw. können zum jetzigen Zeitpunkt allenfalls eine Momentaufnahme darstellen. Dies gilt jedoch nicht nur alleine für die beschriebenen technischen Entwicklungen. Erhebliche Unsicherheiten bestehen vor diesem Hintergrund auch bei der Frage nach der längerfristigen Branchenzusammensetzung der IuK-Wirtschaft und deren Wachstumsbereichen und Beschäftigungspotentialen.

V. Zwischen Konvergenz und Ausdifferenzierung. Marktveränderungen und Unternehmensstrategien in der IuK-Wirtschaft

Autoren wie Castells (1997) oder das Grünbuch der Europäischen Kommission (1997) gehen von einer sich durchsetzenden Informationsgesellschaft aus, die durch das Zusammenwachsen von Telekommunikation, Medien und Informationstechnologie als einer neuen Schlüsselbranche geprägt sein wird. Allerdings ist offen, inwieweit sich wirklich eine derartige Megabranchen herausbilden wird oder inwieweit sich einzelne, auf der Verknüpfung spezifischer Kompetenzen beruhender Teilbereiche, von uns als Produktionscluster bezeichnet, herausbilden werden.

Abbildung 5: Werschöpfungskette IuK-Wirtschaft



Einen ersten Hinweis darauf, wie sich diese neue Megabranche strukturieren wird, läßt sich aus den Expansions- und Kooperationsstrategien der in diesem neuen Markt tätigen Unternehmen entnehmen. Als Ausgangspunkt kann hierbei die Wertschöpfungskette dienen, wie sie z.B. im Grünbuch der Europäischen Kommission (S. 2) dargestellt wird und mit leichten Änderungen der folgenden Abbildung 5 zugrundeliegt. Senkrecht sind die zentralen Funktionen dieser Wertschöpfungskette dargestellt, waagrecht die diesen Funktionen entsprechenden Unternehmen. Dabei ist bereits hier die Annahmen idealtypisch, daß die im Informations- und Kommunikationssektor tätigen Unternehmen sich lediglich auf einen Funktionsbereich dieser Wertschöpfungskette beschränken. Von ihrem jeweiligen Kerngeschäft ausgehend, dies soll die Abbildung verdeutlichen, dringen die Anbieter jeweils in die vor- und nachgelagerten Bereiche vor.

Diese Konvergenz der unterschiedlichen Technologien und Funktionsbereiche bezieht sich nicht allein auf momentan am intensiv diskutierte und kartellrechtlich umstrittene Projekte wie die geplante Zusammenarbeit zwischen Netzbetreiber (Telekom), Verlag bzw. Produzent (Bertelsmann) und der Kirch-Gruppe als Filmanbieter und Fernsehsender bei der Etablierung einer spezifischer Dekoder-Technik im Bereich Pay-TV. Hinter derartigen Großprojekten finden sich eine Vielzahl weniger spektakulärer Veränderungen, die das Gesicht der IuK-Wirtschaft bereits heute kontinuierlich verändern.

Im Rahmen einer Untersuchung in Köln (Rehfeld/Wompel 1997: 28) fanden sich z.B. folgende Ausgangspunkte bzw. Aktivitätsspektren:

- Netzbetreiber (TK-Anbieter), die ausgehend von der Verfügung über das Netz vor allem in den Bereich der Mehrwertdienste bzw. Netzwerkdienste einsteigen,
- Hardwarehersteller, die in dem Angebot von Technik- bzw. Unternehmensberatung einen zentralen Hebel für den Absatz von Standardhardware oder die Entwicklung von Spezialgeräten sehen,
- Systemmanagement-Unternehmen, die ursprünglich als reine Vertriebsorganisationen entstanden sind, in Verbindung mit der Hardware auch die Software zu liefern hatten sowie die Systempflege organisierten, oder
- ausgegliederte Bereiche von Groß- oder Gemeinschaftsunternehmen, die ihre ursprünglich für den unternehmensinternen Gebrauch aufgebauten Kompetenzen (Softwareentwicklung, Vernetzung, Schulung) nun auch extern anbieten.

Die Liste der Beispiele ließe sich fortsetzen: Die Druckereien, die Inhalte von Büchern auch für die CD-Rom aufbereiten oder über Internet vertreiben, hiervon ausgehend Mehrwertdienste anbieten. DV-Dienstleister, die auch die das Netzmanagement einsteigen oder audiovisuelles Material zusammenstellen, Rundfunksender, über ihre Netze Daten- und Informationsdienste anbieten usw., sind weitere Beispiele für momentan verfolgte Expansionsstrategien.

Wichtig ist an diesen Beispielen, daß das Zusammenwachsen in erster Linie die Nutzung von Netzen und damit verbundene Funktionen betrifft, bisher kaum die Endgeräteherstellung einbezieht. Zwar haben sich Hardwarehersteller wie Siemens, IBM oder Bull mittlerweile auch zu wichtigen Softwareanbietern bzw. Anbietern von TV-Diensten entwickelt oder sind wie Sony in die Film- und Musikproduktion eingestiegen, umgekehrt gibt es bisher nur wenig Beispiele dafür, daß Unternehmen aus den anderen Funktionsbereichen dieser Wertschöpfungskette in die Hardwareproduktion einsteigen.

Auch zwischen den Anbietern von Telekommunikationsnetzen und -dienstleistungen einerseits und den Inhaltsherstellern und -lieferanten, also den klassischen Medienunternehmen (Verlage, Filmproduzenten usw.) andererseits sind die Verbindungen noch vergleichsweise gering, so daß sich bei aller Vorsicht angesichts der momentanen Umstrukturierungen drei Kernbereiche herauskristallisieren: die Hardwarehersteller auf Basis der Halbleitertechnik, die Anbieter von Telekommunikationsnetzen und -diensten sowie die klassischen Medienunternehmen als Inhaltsproduzenten. Noch einmal sei betont, daß die Arbeitsteilung innerhalb und zwischen diesen drei Bereichen fließend sind, und daß sich zwischen diesen Bereichen Schnittstellen befinden, in denen z.B. Rundfunkanstalten oder Softwareanwender tätig sind.

Die Formen dieses Vordringens in neue Funktionsbereiche sind sehr unterschiedlich:

- der Aufbau und die organisatorische Ausdifferenzierung neuer Geschäftsfelder,
- die Übernahme von Unternehmen aus dem der jeweiligen Position innerhalb der Wertschöpfungskette vor- oder nachgelagertem Bereich oder
- strategische Allianzen, auch in Form von Joint Ventures,

sind die wichtigsten unternehmensstrategischen Formen dieses Zusammenwachsens. Dieses Zusammenwachsen hat auch zur Folge, daß gängige Unterscheidungen wie Produktion und Dienstleistung oder KMU und Großunternehmen, letztere differenzieren sich immer stärker in kleine strategische Einheiten aus, immer weniger geeignet sind, den Zuschnitt der IuK-Wirtschaft angemessen zu erfassen.

Wie dieser Zuschnitt schließlich genau aussehen wird, ist eine zum jetzigen Zeitpunkt offene Frage, die auch deshalb schwer zu beantworten ist, weil generell hohe Unsicherheit bei Innovationen (vgl. Camagni 1991) in der IuK-Wirtschaft noch ausgeprägter ist als in vielen anderen Produktionsketten.

- Welche Infrastruktur setzt sich durch bzw. ist mittelfristig finanzierbar?
- Welche Potentiale sind durch die weitere Hardwaretechnik möglich?

- Welche Regulierungen/Standards werden wirksam?
- Wie entwickelt sich das Anwender-/Nutzerverhalten?

"Allein für die Dienste, die man sich unter dem Stichwort Multimedia vorstellen kann, werden nicht weniger als ein Dutzend technischer Infrastrukturen in Pilot- und Landesversuchen erprobt. Zu glauben, daß es möglich wäre, eine "rational choice" zwischen Telefonnetz, ISDN-Netz, Breitband-Verteilnetz, Mobilfunknetz (mitsamt all den Varianten) oder gar mit einem hypothetischen "Universalnetz" (das wohl ein ISDN-basiertes Glasfaserhybridnetz wäre) treffen zu können, wäre höchst irrational." (Klumpp 1996: 116).

Nur vor dem Hintergrund dieser hohen Unsicherheit sind auch die spezifischen Innovationsstrategien der in der IuK-Wirtschaft tätigen Unternehmen zu verstehen, wobei sich verschiedene Aspekte unterscheiden lassen.

Ein Teil der strategischen Allianzen läßt sich mit dem Versuch erklären, technische Standards durchzusetzen und somit Marktunsicherheiten zu reduzieren. Hierauf zielt zum Beispiel das oben angesprochene Beispiel der Etablierung einer Dekoder-Technik im Bereich des Pay-TV. Offensichtlich ist, daß hierbei eine signifikante Marktmacht vorhanden sein muß, so daß diese Strategie zwangsläufig mit einer Konzentration wirtschaftlicher Macht verbunden ist, und von daher immer wieder Gegenstand kartellrechtlicher Verfahren wird.

Ein anderer Teil der Unternehmensstrategien sieht in der Verfügung über eine hochleistungsfähige Infrastruktur die Basis für eine sichere Marktposition auch in anderen Bereichen, wobei angenommen wird, daß die Infrastruktur mittelfristig einen zentralen Engpaß beim weltweiten Austausch von Daten, Dienstleistungen oder Zahlungen bilden wird (vgl. z.B. Hb. vom 24.3.1998). Hierzu gehören die momentan im Aufbau befindlichen City-Carrier. 113 kommunale Energieversorger haben sich bis Anfang 1998 in der Arbeitsgemeinschaft Telekommunikation (Atekom) im Rahmen des Verbands kommunaler Unternehmen zusammengeschlossen, von denen 19 eine Lizenz der Klasse 4 (Sprachtelefondienste) erhalten oder beantragt haben, wobei folgende sieben in NRW ansässig sind (vgl. Hb. vom 2.2.1998):

- Aachen (Accom GmbH),
- Bielefeld (Bitel GmbH),
- Düsseldorf (Isis Multimedia Net GmbH)
- Hamm (Hamcom GmbH)
- Köln (Netcologne GmbH)

- Münster (Citykom Münster GmbH)
- Wuppertal (Telebel Ges. Bergisches Land mbH)

Mit diesem City-Carriern ist lediglich die unterste räumliche Ebene des Ausbaus der Netzinfrastruktur angesprochen, die ihre Entsprechung in dem oben bereits angesprochenen Ausbau der globalen Kommunikationsnetze findet.

Die internationale Zusammenarbeit, sei es zwecks Kostenreduzierung, sei es um grenzüberschreitende, umfassende Systemleistungen anbieten zu können, bildet einen dritten Teil der Strategien im Umgang mit den Unsicherheiten über die künftige Marktentwicklung. Seit 1992 sind vier weltweit tätige Allianzen entstanden, deren Konturen zwar erkennbar sind, deren Handlungsfelder und Beteiligte sich aber weiterhin verändern (vgl. Rittershofer 1996). Festzuhalten ist aber auch, daß diese internationalen Allianzen nicht darüber hinweg täuschen sollten, daß der Telekommunikationsmarkt noch immer sehr stark national geprägt ist. Nationale Regulierungen oder Softwarekulturen setzen der Globalisierung noch immer erhebliche Grenzen (vgl. Naschold 1997) und lassen vermuten, daß eher strategische Allianzen zwischen nationalen Akteuren als international breit präsenste Unternehmen die IuK-Wirtschaft auch den kommen Jahren prägen wird

Voraussetzung für diese Strategien sind bereits vorhandene Marktmacht und umfangreiche finanzielle Vorleistungen vor allem im Feld der Infrastruktur - Voraussetzungen, die für einen großen Teil der in den unterschiedlichen Funktionsbereichen des Telekommunikationsmarktes aktiven Unternehmen nicht gegeben sind. Die meisten Unternehmen in diesem Markt (außerhalb der Hardwareherstellung) verfolgen daher eine Innovationsstrategie, die sich als "Gelegenheit beim Schopfe packen" bezeichnen läßt. Dies bedeutet, daß die meisten (von uns befragten Unternehmen) zwar ein Bewußtsein ihrer spezifischen Kompetenzen und von hier von ausgehend neu auszubauenden Geschäftsfeldern haben, aber angesichts der genannten Unsicherheiten nur einen kurzfristigen Planungshorizont. Welche Geschäftsfelder sich dann aber durchsetzen werden, das hängt davon ab, inwieweit sich Kooperationspartner und/oder Leitkunden finden, mit denen Referenzprojekte als Basis für die Etablierung eines neuen Geschäftszweigs durchgeführt werden können.

Anders als in weiten Bereichen der aus klein- und mittelständischen Unternehmensforschung bekannten Problematik sind die meisten Unternehmen innerhalb des IuK-Sektors daher äußerst kooperativ. Gerade angesichts der vielfältigen unterschiedlichen technischen und organisatorischen Anforderungen, der Notwendigkeit der Vernetzung einer steigenden Zahl von Schnittstellen und dem Erfordernis einer engen Zusammenarbeit zwischen Anbietern und Anwendern bei Leitprojekten kann Kooperation als Branchennotwendigkeit angesehen, der sich kein im IuK-Bereich tätiges Unternehmen entziehen kann.

Alles zusammen führt dazu, daß die IuK-Wirtschaft von einer spezifischen Mischung aus Kooperation und Konkurrenz geprägt ist. Über die einzelnen Kerngeschäfte bzw. Funktionsbereiche hinaus besteht eine Vielzahl von Kooperationen, innerhalb der Funktionsbereiche herrscht teilweise eine ausgeprägte Konkurrenz, die bis zum "ausspionieren" ("Was können die Anderen wirklich?") oder zur Personalabwerbung über Headhunter reicht (vgl. Rehfeld/Wompel 1997).

Dieses spezifische Verhältnis von Kooperation und Konkurrenz hat auch zur Folge, daß sich regionale Konzentrationen Muster in Form von Produktionsclustern herausbilden. Die regionale Konzentration wird deshalb als bedeutsam angesehen, weil sich auf dieser Basis zum einen eine auf die jeweiligen Funktionsbereiche spezialisierte Infrastruktur herausbilden kann, zum anderen auch mit dem Nebeneinander von Konkurrenten ein dichter Informationsfluß hinsichtlich der Beurteilung kommender Markttrends vorhanden ist.

Über die konkreten Ausprägungen dieser Produktionscluster liegen bisher nur einzelne Fallstudien vor, so daß sich die folgenden Aussagen eher als Thesen - vor allem bezogen auf die Chancen für die IuK-Wirtschaft als Basis regionaler Wachstumsprozesse - verstehen lassen.

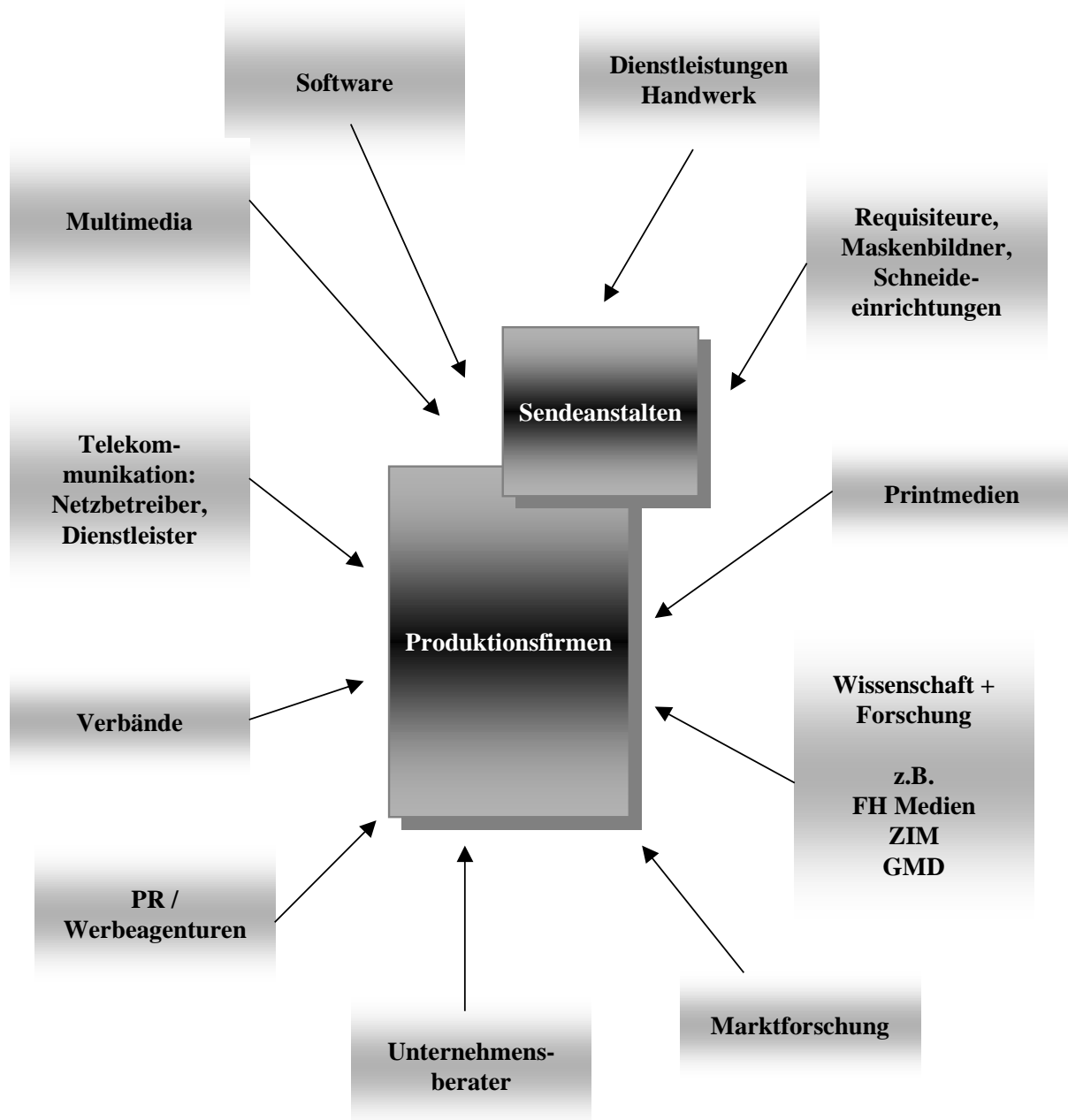
Inhaltbeschaffung (Filmproduzenten/Verlage)

Mit München, Köln, Hamburg und Berlin sind die Medienzentren in Deutschland seit langer Zeit etabliert, wobei sich regional unterschiedliche Schwerpunkte finden (Printmedien, Filmproduktion, Rundfunk). Die Entwicklung der vergangenen Jahre deutet darauf hin, daß sich diese Dominanz noch verstärken wird, die Konkurrenz eher zwischen diesen vier Standorten verläuft, wobei in den vergangenen Jahren die Dynamik in Köln am größten war (vgl. multi-MEDIA 1, 3, 9 und 10/1994). Am Beispiel Köln läßt sich auch die breite Ausdifferenzierung dieses Produktionsclusters zeigen. Hierzu gehören (vgl. auch Abbildung 6):

- im Mittelpunkt stehen die Sendeanstalten und die Firmen zur Produktion von Fernsehfilmen,
- hierum gruppiert findet sich eine Vielzahl medienspezifischer Berufe wie Requisiteure, Maskenbildner, Sprecher, Übersetzer, Schauspieler usw. und medienspezifischer Einrichtungen wie Schneideeinrichtungen, Tonstudios oder Produktionsgelände,
- weiterhin hat sich ein Teil des im Raum Köln angesiedelten Handwerks auf den Medienbereich spezialisiert, insbesondere Dekorateure, Tapezierer, Schreiner und Elektroinstallateure,
- weiterhin sind hier eine auf die Medien spezialisierte Presse und Medienverbände ansässig,

- Softwareunternehmen, Unternehmensberater und Anbieter von Mehrwertdiensten haben sich häufig auf die Medien in Köln spezialisiert,
- schließlich finden sich Ausbildungs- und Forschungseinrichtungen wie die Fachhochschule Medien oder das Zentrum für interaktive Medien.

Abbildung 6: Funktionale Differenzierung innerhalb des Medienclusters in Köln



nach Rehfeld/Wompel 1997

Genau dieses differenzierte Umfeld trägt dazu bei, daß die bereits dominierenden Regionen auch weiterhin als Standort für neu in den Markt einsteigende Medienunternehmen attraktiv

bleiben, damit die Chance gering ist, daß sich neue Regionen als Standorte für die Herstellung der Inhalte der IuK-Wirtschaft profilieren können.

Dies wird auch durch die Unternehmensstrategie von Bertelsmann bestätigt. Mit weltweit 58.000 Beschäftigten und Standorten auf allen Kontinenten hat sich Bertelsmann zu einem der größten Medienkonzerne der Welt entwickelt. 8.500 Beschäftigte sind in der Zentrale bzw. in deren Umfeld in Gütersloh tätig, intensive Verflechtungen innerhalb der Region sind allerdings nicht erkennbar.

Wichtige Standorte der Sparten Bücher, Unterhaltung, Zeitungen und Magazine, Druck und medienbezogenen Dienstleistungen sowie Neue Medien sind in Berlin, Hamburg, München und Köln, also den klassischen Medienstandorten in Deutschland, zu finden. Niederlassungen, Entwicklungszentrum, Gemeinschaftsunternehmen, oft in Verbindung mit strategischen Allianzen sind weltweit, vor allem an innovativen Medienstandorten wie London, Paris, New York, Los Angeles oder Tokio angesiedelt. Sicher gibt es auch regionale Ausgliederungen, auch im Multimedia-Bereich, im Umfeld von Paderborn und Bertelsmann ist ebenfalls an Projekten der Media-Initiative NRW beteiligt. Entscheidend ist aber, daß der innovative Verbund sich weltweit erstreckt, von einem Milieu wie in Köln oder Düsseldorf nicht gesprochen werden kann. Innovative Unternehmensstrategien, so zeigt dieses Beispiel, müssen sich unbedingt auch einem entsprechenden regionalen Umfeld basieren, sie lassen sich auch innerhalb eines weltweiten Unternehmensverbundes realisieren.

Inhaltsverpackung (Sendeanstalten):

Anders sieht es bei den Sendeanstalten aus. Rundfunksender sind aus zwei Gründen räumlich wesentlich breiter gestreut als die Filmproduzenten. Zum einen liegt es an der traditionell föderalen Struktur des Rundfunkwesens in Deutschland (Landessendeanstalten), zum sind mit der Deregulierung des Rundfunkbereichs eine Vielzahl lokaler und regionaler Sendeanstalten aufgebaut worden, von denen allerdings keine größeren regionalen Impulse zu erwarten sind..

TK-Anbieter (Netzbetreiber) und TK-Dienstleister (Mehrwertdienste)

Auch wenn sich zunächst keine spezifischen räumlichen Anforderungen erkennen lassen, so zeichnet sich doch ab, daß sich die Netzbetreiber in Deutschland entlang einer Achse Düsseldorf, Köln, Bonn konzentrieren. Hierfür dürften folgende Gründe ausschlaggebend sein:

- die Telekomzentrale in Bonn
- Bundesbehörden in Bonn und Landesbehörden in Düsseldorf
- Nähe zur europäischen Kommission (Brüssel)
- die Medienpolitik des Landes NRW,

Diese Standortfaktoren machen deutlich, daß politische Aspekte auch weiterhin für die Entwicklung der IuK-Wirtschaft bedeutsam sein werden. Wenn sich Düsseldorf zunehmend als Kern der Achse Bonn-Köln-Düsseldorf herauskristallisiert, so hat dies aber auch ökonomische Standortfaktoren zur Grundlage, wobei sich mit Blick auf Tabelle 12 (s.o.) drei Aspekte festhalten lassen:

1. Die hohen Anteile Düsseldorfs bei der Medienhardware (16,7 vH der Unternehmen, 30,3 vH des Umsatzes) hängen vermutlich stark mit der starken Präsenz von Niederlassungen bzw. Zweigwerken japanischer Unternehmen in Düsseldorf zusammen, unter denen wiederum Elektronikunternehmen sehr stark vertreten sind. Diese Präsenz, mit der Düsseldorf zu dem Zentrum japanischer Unternehmen in Deutschland, wenn nicht in Europa, geworden ist, basiert weniger auf eine Zusammenarbeit im Bereich von Produktion oder Forschung und Entwicklung, sondern auf der mittlerweile stark differenzierten Infrastruktur für japanische Unternehmen.
2. Weiterhin ist die starke Stellung Düsseldorfs als Sitz von Unternehmenszentralen zu nennen. Dies macht Düsseldorf interessant als Standort für produktionsorientierte Dienstleistungen und erklärt die hohen Anteile in der Sparte Public Relation/Werbung (22,7 vH der Unternehmen, 49,0 vH des Umsatzes). Für die Entwicklung der IuK-Wirtschaft sind diese Unternehmen bedeutsam, weil von ihnen wichtige Leitanwendungen z.B. in Bereichen wie Multimediapräsentation oder Mehrwertdienste ausgehen.
3. Mit der hohen Präsenz von Unternehmenszentralen hängt auch die sich seit einigen Jahren herausbildende starke Stellung Düsseldorfs bei den neuen Netzanbietern zusammen. Mit der Deregulierung im Telekommunikationsbereich ist neue Netzanbieter und -betreiber entstanden, die ihre Wurzeln vor allem in der Elektrizitätswirtschaft haben und die neuen Gesellschaften bevorzugt in Düsseldorf ansiedeln. Die Ausgliederung dieser Gesellschaften im Umfeld von Mannesmann, Veba oder RWE hat mittlerweile zu einer Profilierung Düsseldorfs als Kommunikationsstandort geführt, der auch immer wieder ausländische Anbieter, die auf dem deutschen Markt einsteigen wollen, zu einer Standortentscheidung für Düsseldorf motiviert. Der Anteil Düsseldorfs in der Sparte in der Sparte Telekommunikation/Software an NRW liegt mittlerweile bei 17,9 vH der Unternehmen bzw. 18,4 vH des Umsatzes.

Dies schließt nicht aus, daß einzelne - auch größere Netzanbieter und -Dienstleister auch an anderen Standorten ansässig bleiben werden - eine dem Raum um Düsseldorf vergleichbare Dynamik dürfte für andere Regionen aber nur schwer erreichbar sein. Dies gilt auch für die Anbieter von Mehrwertdiensten, die eine große räumliche Nähe zu den Netzanbietern aufweisen. Diese beiden Funktionsbereiche sind auf Unternehmensebene bereits heute kaum noch zu trennen. Allerdings sind einzelne Funktion bereits stark standardisiert und ohne größeren Standortaufwand realisierbar, von daher breit gestreut.

Als Beispiel seien die seit einigen Jahren boomenden Call-Center angeführt. Ende 1997 gab es bereits 1000 Call-Center in Deutschland mit rund 120.000 Beschäftigten (vgl. Hb. vom 11.11.1997). Um die in den kommenden Jahren zu neu zu gründenden Call-Center ist bereits

ein intensiver Konkurrenzkampf vor allem strukturschwacher Kommunen entbrannt. Bremen hat sich den Anspruch der "Call Center City" bereits markenrechtlich schützen lassen (vgl. Hb. vom 4.11.1997), in verschiedenen Städten NRWs wird eine Call-Center-Akademie geplant (vgl. Media NRW, Hb. vom 11.11.1997, WAZ vom 6.11.1997). Allerdings handelt es sich bei den Call-Centern um isolierte Aktivitäten, die keiner spezifischen räumlichen Voraussetzungen bedürfen, damit - zumindest so der bisherige Trend - eher räumlich breit gestreut angesiedelt sind.

Eine gewisse räumliche Streuung der IuK-Aktivitäten ist auch aus einem anderen Grund zu erwarten. Mit der Wartung und Pflege von Netzen wie auch bei innovativen Erstanwendungen ist eine ständige Präsenz vor Ort wichtig ist. Dies erfolgt vor allem durch die Gründung von Niederlassungen ist in erster Linie als Infrastruktur zur Anwendung der IuK-Technologien zu verstehen.

Diese Bedeutung der Infrastruktur für eine Umsetzung von IuK-Anwendungen ist deshalb nicht zu unterschätzen, weil in diesem Bereich momentan - neben den angesprochenen Problemen der Regulierung und Standardisierung - das zentrale Hemmnis der Verbreitung der IuK-Technologien liegt (vgl. auch Riem/Wingert 1995). Auch wenn im Mittelpunkt dieses Branchenberichts die Anbieter von IuK-Netzen, Produkten und Dienstleistungen stehen, so darf doch nicht übersehen werden, daß alle Prognosen davon ausgehen, daß diese die gesamte Gesellschaft, also alle wirtschaftlichen und privaten Bereiche durchdringen werden. Die damit möglichen Chancen für eine Modernisierung der bestehenden wirtschaftlichen Strukturen insgesamt bieten gerade auch für die Regionen, die nur wenig von den direkten Impulsen der IuK-Wirtschaft profitieren, eine Herausforderung, die nicht zu lange hinausgezögert werden sollte.

Hardwareherstellung:

Die Herstellung der Hardware erfolgt organisatorisch und räumlich weitgehend unabhängig von den anderen Funktionsbereichen der IuK-Wirtschaft. In Deutschland bildet immer noch München das innovative Zentrum. Bei den anderen Standorten handelt es sich überwiegend um produzierende Zweigbetriebe (standardisiert). Diese Standorte sind innerhalb der Region in der Regel isoliert und in überregionale Konzernzusammenhänge eingebunden, wobei für die Standortwahl von der Kombination Arbeitsorganisation/Technik geprägt ist (Beispiele Siemens oder Nokia in NRW).

VI. Struktur- und arbeitspolitische Konsequenzen - Thesen

Ungeachtet der Unsicherheiten über die künftigen Marktstrukturen sind innerhalb der IuK-Wirtschaft momentan expansive Beschäftigungsentwicklungen zu erwarten, wenn auch nicht in dem Ausmaß, wie einige "Prognosen" dies vorhersehen. In einigen Bereichen wie den Anbietern von Telekommunikationsnetzen und -diensten wird abzuwarten sein, wie sich aus dem momentanen Gründungsboom Gewinner und Verlierer herauskristallisieren werden. In anderen Bereichen (Inhaltsproduzenten, DV-Dienste) deutet sich ein längerfristig anhaltendes Beschäftigungswachstum an, das sich aber auf wenige Regionen konzentriert.

Die Umstrukturierungen innerhalb der IuK-Wirtschaft vollziehen sich in einem komplizierten Spannungsverhältnis zwischen nationalen und europäischen Regulierungen sowie landespolitischen Kompetenzen auf politischer Seite, zwischen globalen Allianzen und regionalen Produktionsclustern auf ökonomischer Seite. Strukturpolitisch ist interessant, daß sich spezifische Produktionscluster in einzelnen Regionen herausbilden, vor allem in eher strukturstarken Regionen. Die zentralen Standorte der IuK-Wirtschaft scheinen bereits verteilt, in NRW gilt dies für die Achse Bonn-Köln-Düsseldorf.

Für die strukturschwachen Regionen liegen die Wachstumschancen in dreierlei Aspekten: Erstens in der Ansiedlung standardisierter Funktionen (Call-Center, Hardware-Produktion). Zu betonen ist noch einmal, daß es sich hierbei um räumlich isolierte Einzelaktivitäten handelt, die nicht als Basis für sich selbst verstärkende regionale Wachstumsimpulse angesehen werden können. Zweitens in der Ausstattung mit Basisfunktionen für die Anwendung, Wartung und Pflege der Telekommunikationsnetze und -dienste. Auch wenn es sich hierbei mehr um eine Infrastruktur handelt, erscheint dieser Aspekt aus strukturpolitischer Sicht als der wichtigste, da mit diesen Basisfunktionen wesentliche Voraussetzungen für die informationstechnische Modernisierung aller Wirtschaftszweige innerhalb einer Region gegeben sind. Drittens wäre zu klären, inwieweit sich innerhalb einzelner Regionen mit einer größeren Zahl von Anbietern (Software, DV-Dienste) eine Basis für Produktionscluster in spezifischen Marktsegmenten ergibt (in NRW etwa Ostwestfalen, Essen, Dortmund oder Aachen). Um dies beurteilen zu können, sind allerdings differenzierte regionale Untersuchungen notwendig.

Arbeitspolitisch ist zunächst hervorzuheben, daß innerhalb der IuK-Wirtschaft sehr unterschiedliche Branchen zusammenwachsen. Unterscheidungen wie Dienstleistungen und Produktion werden fließend, ebenso wie zwischen Großunternehmen und KMU. Es spricht vieles dafür, daß sich diese neuen wirtschaftlichen Bereiche dem Zugang bisheriger tarifpolitischer Regelungen entziehen. Diese Problematik wird noch dadurch verstärkt, daß sich die großen Unternehmen zunehmend in kleine strategische Einheiten auch in Form von Joint Ventures ausdifferenzieren, das Unternehmen als organisatorische Einheit immer weniger greifbar wird.

Weiterhin ist festzuhalten, daß sich je nach Sparte sehr differenzierte arbeitspolitische Probleme zeigen. Im Bereich der Hardwareherstellung stellt sich die Frage nach der Verbindung von Arbeit, Organisation und Technikeinsatz im Rahmen einer sich zunehmend flexibilisierenden Massenproduktion. Im Bereich der Medien aber auch im Bereich der DV-Dienste findet sich eine große Anzahl Selbständiger bzw. auf Honorarbasis Tätiger. In anderen Bereichen wie Call-Center dürfte die Diskussion um die Arbeitszeit (24-Stunden-Service) eine zunehmend bedeutsame Rolle einnehmen. Im Bereichen wie Softwareentwicklung gewinnen angesichts der momentanen Engpässe bei spezialisierten Arbeitskräften Modelle der Anreiz- und Beteiligungsmodelle an Bedeutung.

Literatur

- Arthur D. Little** 1996: Innovation und Arbeit für das Informationszeitalter (http://www.iid.de/informationstechnik/adl/adl_ein.html).
- Bosch, G.** 1998a: Die Auswirkungen der neuen Informations- und Kommunikationstechnologien auf die Beschäftigung, in: Enquete-Kommission Zukunft der Medien in Wirtschaft und Gesellschaft. Deutschlands Weg in die Informationsgesellschaft. Deutscher Bundestag (Hg.). Arbeitswelt in Bewegung. Trends, Herausforderungen, Perspektiven, Bonn.
- Bosch, G.** 1998b: 'Jobeless Growth'? Die Auswirkungen der neuen Informations- und Kommunikationstechnologien auf die Beschäftigung., in: Arbeit, Heft 4/1998, S. 299-315.
- Bundesministerium für Wirtschaft** 1997: Informationsgesellschaft in Deutschland. Daten und Fakten im internationalen Vergleich. Zwischenbericht der Prognos AG zum Benchmarking Projekt, Bonn 1997 (<http://www.bmwi-info2000.de>).
- BVB** 1997: I+K Markttrends 2/1997.
- Camagni, R.** 1991: Local "milieu", uncertainty and innovation networks: towards a dynamic theory of economic space. In: ders. (Hg.): Innovation networks: spatial perspectives. London/New York: 121-144.
- Castells, M.** 1997: The Information Age: Economy, Society and Culture. Vol. 1 The Rise of the Network Society, Malden / Oxford
- Deutsche Bank Research** 1997: Branchen-Info Elektronische Datenverarbeitung 6/97, Frankfurt.
- Europäische Kommission** 1997: Grünbuch zur Konvergenz der Branchen Telekommunikation, Medien und Informationstechnologie und ihren ordnungspolitischen Auswirkungen, Brüssel.
- Dostal W.** 1995: Die Informatisierung der Arbeitswelt - Multimedia, offene Arbeitsformen und Telearbeit, in: MittAB 4/95, S. 527ff.
- Forrester Research Inc.** (1997): Internet VPN (<http://www.forrester.com/telecom/1997/reports/nov97tsr.htm>)
- FR** 21.3.1998: Die Realität überrollt die Prognosen der Experten.
- FR** 21.3.1998: Aus dem Fernsehsessel ins Internet.
- FR** 14. 3. 1998: Der Computerbranche läuft das Personalprogramm nicht schnell genug.
- FV IT** 1997: Wege in die Informationsgesellschaft. Status quo und Perspektiven Deutschlands im internationalen Vergleich. Update 1997, Frankfurt.
- Hb. (Handelsblatt)** vom 4.11.1997, 11.11.1997, 2.2. 1998, 24.3.1998

- Hilbert, J./Nordhause-Janzen, J./Rehfeld D.** 1997: Between Regional Networking and Lonesome Riding: Different Patterns of Regional Embeddedness in New Media Businesses in North Rhine-Westphalia. Paper prepared for the "International Workshop on Multimedia and Regional Economic Restructuring " at the "Akademie für Technikfolgenabschätzung" in Stuttgart, 1997/10/8-11, erscheint demnächst.
- Junkernheinrich, M./Micosatt G.** 1989: Spitzen- und Gebrauchstechnologien im Ruhrgebiet, Bochum.
- Klumpp, D.** 1996: Verträgliche Infrastrukturen für die Informationsgesellschaft. In: Jahrbuch Arbeit und Technik 1996. Bonn: 107 - 121.
- Lackerbauer, I. /Schulzki-Haddouti C.** 1998: Nicht auf Draht. Globale Glasfasernetze für das Internet der Zukunft, in: c't 6/98, S. 294-303.
- Landeszentralbank Nordrhein-Westfalen** 1997: Bericht zur konjunkturellen Lage der Branchen in Nordrhein-Westfalen. Herbst 1997, Düsseldorf.
- Micosatt, G.** 1990: Spitzen- und Gebrauchstechnologien im Ruhrgebiet. Fortschreibung 1986-1988, Essen.
- multiMEDIA** 1,3,9 und 10 1994.
- Musch, J.** 1997: Die Geschichte des Netzes: ein historischer Abriss, <http://www.psychologie.uni-bonn.de/sozial/staff/musch/history.htm>.
- Naschold, F.** 1997: Internationalisierung und horizontale Allianzbildung in der Telekommunikationsindustrie. In: Jahrbuch Arbeit und Technik 1997. Bonn: 85 - 95.
- ohne Verfasser** 1997a: Internet & TV. Der große Knall kommt noch, in: Diebold Management Report Nr. 11-92, S. 13-18
- ohne Verfasser** 1997b: Faxen im Internet. Eine Lizenz zum Geldsparen, in: Diebold Management Report Nr. 11-92, S. 23-16
- Rehfeld, D./Wompel, M.** 1997: Künftige Produktionscluster im Raum Köln. Gutachten im Auftrag der Stadtsparkasse Köln. Graue Reihe des IAT 1997-06.
- Riehm, U./Wingert, B.** 1995: Multimedia. Mythen, Chancen und Herausforderungen. Mannheim.
- Rittershofer, W.** 1996: Telekommunikationsmärkte im Umbruch. Visionen werden Wirklichkeit. In: WSI-Mitteilungen Jg. 49: 555-564.
- Rock, R.** 1997: Die Zukunft des Kommunikationsmarktes, in: Telekommunikation: Kommunen im Netz, Berlin/Düsseldorf.
- Schulte, H.** 1996: Telekommunikation. Dienste und Netze wirtschaftlich planen, einsetzen und organisieren. Augsburg.

VDI Nachrichten 7/1997: Asymmetrie peppt das Kupferkabel auf, Nr. 45 S. 25.

WAZ (Westdeutsche Allgemeine Zeitung) vom 6.11.1997.

Welsch, J. (1996): Die Multimedia Industrie: Sozialer und ökologischer Reformbedarf?, in: WSI Mitteilungen 9/1996, S. 544-555).