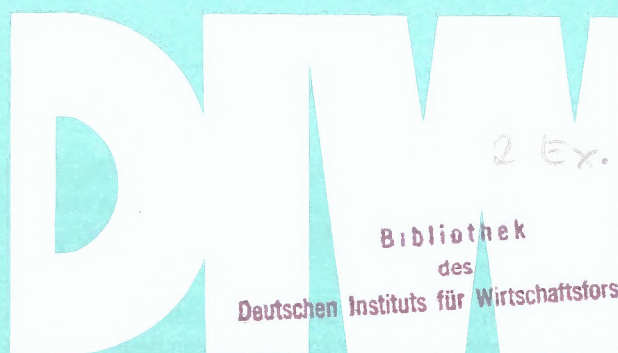




Bibliothek
des
Deutschen Instituts für Wirtschaftsforschung

Zur Neuordnung der Fernmeldemärkte	489
Informations- und Kommunikationstechnik: Ein wichtiger Markt für die Berliner Industrie	495

DEUTSCHES INSTITUT FÜR WIRTSCHAFTSFORSCHUNG

WOCHENBERICHT 37/87

Berlin

10. September 1987

54. Jahrgang

Aus Anlaß der 750-Jahr-Feier Berlins veranstaltet das Deutsche Institut für Wirtschaftsforschung im Auftrag des Senators für Wirtschaft und Arbeit, Berlin, am 17. und 18. September 1987 eine Internationale Konferenz zum Thema „Strategien für die Welt-Informationsgesellschaft der neunziger Jahre“. Politiker, Unternehmer, Wissenschaftler und Journalisten aus verschiedenen Ländern werden ökonomische und soziale Probleme im Zusammenhang mit der Verbreitung neuer Informations- und Kommunikationstechniken diskutieren.

Im Vorfeld dieser Konferenz greift das DIW zwei Themen auf, die in ihrer Dimension zwar unterschiedlich, aus ihrem jeweiligen Blickwinkel jedoch beide bedeutsam sind: Die Neuordnung der europäischen Fernmeldemärkte und die Rolle West-Berlins im Rahmen der informations- und kommunikationstechnischen Industrie.

Zur Neuordnung der Fernmeldemärkte

Folgen der technischen Entwicklung im Bereich der Datenverarbeitung und Telekommunikation

Die Märkte für Informationsgüter befinden sich in einer Aufwärtsentwicklung, vor allem soweit es sich um Güter der Nachrichtentechnik, der elektronischen Datenverarbeitung und der Fernmeldedienste handelt. Das überdurchschnittliche Wachstumspotential und die Auswirkungen des technischen Fortschritts in diesem Bereich erfordern strukturelle Anpassungen auf diesen Märkten sowohl auf nationaler als auch auf internationaler Ebene. Betroffen sind dabei die Bereiche:

- Radio und Fernsehen, die dazugehörenden Märkte für Sende- und Empfangseinrichtungen (einschließlich Rundfunksatelliten und Breitbandverteilnetze),
- Fernmeldedienste und die dazu nötigen Netz- und Endgeräte,
- auf Fernmeldediensten aufbauende Dienste wie Online-Datenbanken und Informationsdienste, aber auch
- elektronische Datenverarbeitung und deren Vernetzung. Erst durch diese Vernetzung werden Informationsdienste möglich, wie „Point of Sales“-Zahlungs-

systeme, Bargeldautomaten oder belegloser Zahlungsverkehr zwischen Banken.

Diese Märkte werden im wesentlichen durch die technische Entwicklung in der elektronischen Datenverarbeitung, bei den Fernmeldediensten, bei der Nachrichtentechnik und vor allem durch deren Synergie-Effekte beeinflusst. Die einzelnen Märkte sind jedoch wettbewerblich ganz unterschiedlich strukturiert. Bei der Datenverarbeitung und der Nachrichtentechnik gibt es eine Vielzahl von Anbietern, wenn auch einige Unternehmen eine Schlüsselrolle einnehmen. Die Fernmeldemärkte werden dagegen von den staatlichen Monopolen der nationalen Fernmeldeverwaltungen bestimmt, obwohl auch hier der Umfang der Wettbewerbsmärkte, z.B. für Fernmeldeendgeräte und „in-Haus-Netze“, in jüngster Zeit an Bedeutung zunimmt.

Die Auswirkungen der technischen Entwicklung bei der Datenverarbeitung sind

- rapide fallende Hardware-Kosten,
- steigende Leistungsfähigkeit der Geräte,
- ständige Verbesserung und größere Benutzerfreundlichkeit der Software.

Diese Entwicklung reduziert die Informationsverarbeitungskosten und eröffnet neue Anwendungsmöglichkeiten der elektronischen Datenverarbeitung, z.B. Tele-Heim-arbeitsplätze, computergesteuerte Produktionsprozesse usw.

Bei den Fernmeldediensten ist der technische Trend durch eine ähnliche Entwicklung charakterisiert:

- Niedrigere Übertragungskosten infolge neuer Übertragungstechnologien wie Satelliten und Glasfasern und den Einsatz von Elektronik bei schon bestehenden Medien wie Kupferkabeln oder Richtfunk.
- Fallende Vermittlungskosten durch die Substitution von elektromechanischen durch elektronische Vermittlungsämter, bei gleichzeitiger Vervielfachung der Leistungsfähigkeit.
- Aufheben der Unterschiede in der Übertragung von Sprache, Daten und Bildern durch Digitalisierung.
- Verbesserung der Übertragungsqualität.
- Integration von Sprach- und Datendiensten sowie die Übertragung von Bewegtbildern innerhalb eines Netzes, verbesserte Ausnutzung des Netzes und zusätzliche, gewinnbringende Anwendungen.

Diese Entwicklungen im Fernmeldebereich fördern nicht nur die weitere Substitution von physischem Informationsaustausch (z.B. Briefe) durch Telekommunikation, sondern die Fernmeldekosten werden auch entfernungsunabhängiger. Dies reduziert für Tätigkeiten mit hohen Informationsanteilen die Zutrittsbarrieren zu entfernteren Märkten, was für verstärkten Wettbewerb sorgt¹. Die Integration der Fernmeldenetze verbessert gleichzeitig die Möglichkeiten, die Datenverarbeitungsanlagen der Unternehmen untereinander zu verbinden. Die jährlichen Wachstumsraten im Datenverkehr liegen deshalb mit etwa 20 vH weit über den Wachstumsraten der Sprachkommunikation, welche allerdings mit einem Gebührenanteil von über 90 vH noch immer der wichtigste Anwendungsbereich der Telekommunikation in Westeuropa ist. Der Einsatz von elektronischen Vermittlungsanlagen schafft darüber hinaus die Möglichkeit, neue Dienste auf der Basis der Fernmeldedienste anzubieten. Diese value added services (VAS) oder Zusatz- und Informationsdienste umfassen nicht nur den Zugang zu On-line-Datenbanken (z.B. auch Btx), sondern auch zu anderen Datenverarbeitungsdiensten wie der dezentralen Datenverarbeitung zur Abwicklung des bargeldlosen Zahlungsverkehrs, zu elektronischen Reservierungs- und Buchungssystemen und zu einer Vielzahl von weiteren Dienstleistungen, die durch die Verbindung von Computern über Telekommunikationsnetze erst möglich sind.

Vor diesem Hintergrund stellt sich aus mehreren Gründen die Frage nach der künftigen Gestaltung der Informationsmärkte. Der wenig regulierte Bereich der elektronischen Datenverarbeitung wächst immer mehr mit dem streng regulierten Bereich der Telekommunikation zu-

sammen. In diesem Zusammenhang muß sichergestellt werden, daß das Wachstumspotential des einen Marktes nicht durch eine übermäßig restriktive Regulierung des anderen behindert wird.

So ist zu fragen, ob die Gründe für staatliche Monopole in *allen* Bereichen der Telekommunikation heute noch gegeben sind. Der wettbewerblich organisierte Markt für Fernmeldeendgeräte (Telefonapparate, Nebenstellenanlagen, Anrufbeantworter u.a.) in einigen Ländern deutet darauf hin, daß der regulierte Bereich eingeschränkt werden kann, ebenso das hier angesprochene Potential für wettbewerblich organisierte Informations- und Mehrwertdienste. In einigen Ländern, wie in den USA, Kanada, Großbritannien und Japan², hat man sogar das Monopol für überregionale Fernmeldenetze aufgehoben.

Gleichzeitig deuten Verbundvorteile zwischen regulierten Fernmeldemärkten und unregulierten Datenverarbeitungsmärkten darauf hin, daß diese Grenzen nicht so eng zu ziehen sind. Eine Beteiligung staatlicher Fernmeldeunternehmen in unregulierten Bereichen — unter fairen Wettbewerbsregeln, auch gegenüber Dritten — könnte dies sicherstellen.

Veränderte Marktstrukturen in den wichtigsten Fernmeldemärkten

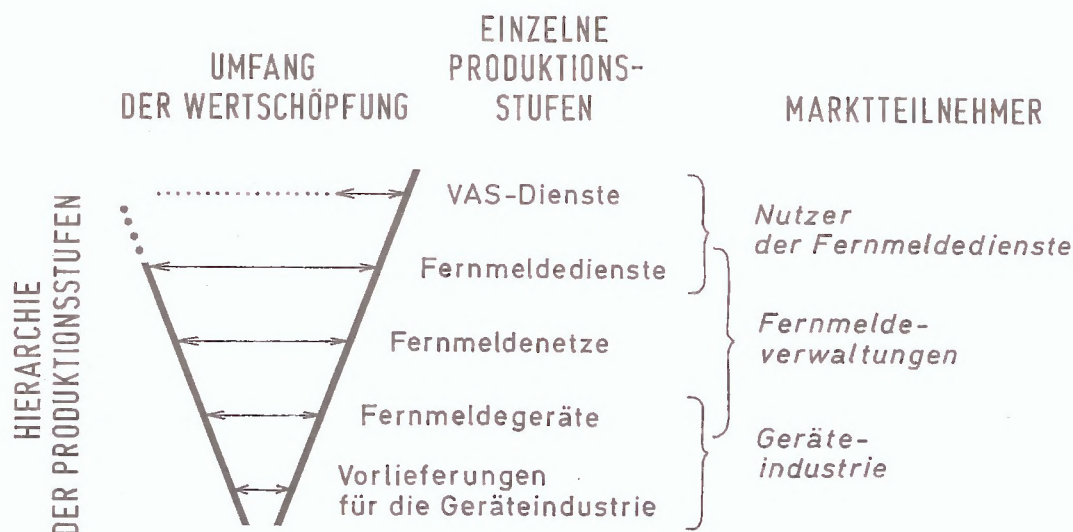
Die Märkte der Übertragungsdienste für Sprache, Daten und Bilder (einschließlich Bewegtbilder wie Kabelfernsehen und Videokonferenzen) sowie der Endgeräte stellen die wichtigsten Fernmeldemärkte dar. Von Bedeutung sind daneben die vorgelagerten Märkte der Fernmeldegeräteindustrie (für öffentliche Vermittlungs- und Übertragungseinrichtungen und die dazugehörige Software) sowie die nachgelagerten Informationsmärkte. Die Abbildung stellt die einzelnen Produktionsstufen dieser Kette dar. Der kumulativ zunehmende Produktionswert auf den höheren Produktionsstufen wird durch einen auf der Spitze stehenden Kegel dargestellt. Informationsdienste sind eine zusätzliche Produktionsstufe, werden aber derzeit nur für einen kleinen Teilbereich der Fernmeldedienste angeboten.

Die beiden untersten Produktionsstufen, *Bauelemente und Fernmeldegeräte*, sind wettbewerblich organisiert. Die relative Bedeutung der beiden Bereiche verändert sich allerdings:

¹ Allerdings wird dieses Potential oft nicht realisiert, weil die Tarife im Fernverkehr wesentlich (um 50 bis 100 vH) über den Kosten liegen, während die Ortsgespräche unter den Kosten liegen. Vgl. z.B. Chr. de Giry: Revenue cross subsidization generated by telephone tariffs, DGT/DPAF, Paris, 1986, als Manuskript vervielfältigt.

² Vgl. hierzu Liberalisierung des japanischen Fernmeldewesens: Ein mögliches Modell für die Bundesrepublik Deutschland. Bearbeiter: Jürgen Müller. In: Wochenbericht des DIW, Nr. 23/87.

PRODUKTIONSSTUFEN DER FERNMELDEMÄRKTE



DIW 87

- Mit dem zunehmenden Einsatz von elektronischen Bauelementen und Software steigt der Anteil der Vorlieferungen, während dieser Wertschöpfungsanteil bei den Geräteherstellern verloren geht.
- Die fallenden realen Preise für Übertragungs- und Vermittlungseinrichtungen führen zu einer weiteren Reduzierung der Wertschöpfung der Gerätehersteller, die durch Erweiterungen des Produktspektrums nicht immer ausgeglichen werden kann.
- Die Lieferanten von elektronischen Bauelementen und Computern drängen in diesen Bereich und sorgen für zusätzlichen Wettbewerbsdruck.
- Bei einfacheren Endgeräten — Telefonapparaten und Reihenanlagen — zeichnet sich eine internationale Spezialisierung durch die Wettbewerbsvorteile der ostasiatischen Hersteller ab.

Aus all diesen Gründen sind Veränderungen in der derzeitigen Unternehmensstruktur zu erwarten, wie Fusionen, Verlagerungen von Produktionsstätten, Stilllegungen. Da die nationale Fernmeldegeräteindustrie jedoch als eine strategische Branche angesehen wird, werden der strukturellen Anpassung vom Staat vielfach Grenzen gesetzt. Dies wird durch die Beschaffungspolitik der nationalen Fernmeldeverwaltungen (System der „Hoflieferanten“) unterstützt. Weitere Einflußfaktoren sind die unterschiedlichen nationalen Gerätenormen (Standards) und -schnittstellen sowie die teilweise restriktivere Zulassung für ausländische Endgerätehersteller.

Die Übernahme des französischen Geräteherstellers CGCT (mit einem „administrativ“ festgelegten nationalen Marktanteil von 16 vH) durch das schwedische Unternehmen L.M. Ericsson zeigt, wie wenig Marktprozesse über die strukturellen Anpassungserfordernisse entscheiden. Diese Feststellung gilt, wie einige Arbeiten des DIW³ zeigen, für fast alle Länder der EG.

Erst wenn der Wettbewerbsdruck auf der nächsten Produktionsstufe — den Fernmeldediensten — erhöht wird, wie in Großbritannien durch die Zulassung eines weiteren Fernmeldeunternehmens, und durch die Privatisierung der nationalen Fernmeldeverwaltung der staatliche Einfluß auf diesen Bereich zurückgeht, sind auch bei der Fernmeldegeräteindustrie mehr wettbewerblich determinierte Anpassungsprozesse möglich.

Die Märkte auf den nächsten Produktionsstufen, *Fernmeldenetze und -dienste*, werden in der Regel durch ein staatliches Monopol charakterisiert. Es stellt sich nun die Frage, ob die für die Entstehung dieser Monopole maßgebenden Gründe, natürliches Monopol im Fernmeldenetz, Infrastrukturverantwortung und militärstrategische Gesichtspunkte, angesichts der oben gezeigten technischen und strukturellen Veränderung heute noch gelten. Das gestiegene Marktvolumen und die weniger ins Gewicht

³ Economic Evaluation of the Impact of Telecommunications Investment in the Communities. Studie des DIW im Auftrag der EG-Kommission, 1984, als Manuskript vervielfältigt; sowie James Foreman-Peck und Jürgen Müller: Liberalizing European Telecommunications, Veröffentlichung in Vorbereitung.

fallenden Kostendegressionen beim Betreiben separater Fernmeldenetze weisen auf die reduzierte Bedeutung des Arguments des natürlichen Monopols hin⁴. Auch der Marktzutritt von Netzwettbewerbern im Ausland (USA, Japan, Großbritannien) bestätigt diese Entwicklung. Andererseits sieht es so aus, als ob die großen nationalen Fernmeldeunternehmen auch in Zukunft dominant bleiben werden und somit einer ständigen staatlichen Mißbrauchsaufsicht bedürfen.

Die Märkte für *Informations- und Mehrwertdienste* sind noch in der Anfangsphase. In ihnen finden sich sowohl die nationalen Fernmeldeverwaltungen als auch private Unternehmen aller Größenklassen unter den unterschiedlichsten Regulierungsbedingungen⁵. Neben großen Unternehmen wie IBM, Geisco von General Electric (USA) und EDS von General Motors sind, vor allem im Zusammenhang mit Bildschirmtext, eine Vielzahl von kleinen und mittleren Unternehmen in diesem Markt vertreten. Allerdings sind Unternehmensstruktur und Marktumfang in den europäischen Informationsmärkten atypisch, da alle Unternehmen unter dem Verbot des reinen Wiederverkaufs von Fernmeldediensten sowie mit teilweise überhöhten Tarifen für Mietleitungen (im Verhältnis zu ihren Kosten) arbeiten müssen. Diese Politik soll die nationalen Fernmeldeverwaltungen vor Einnahmeverlusten durch eine übermäßige Anzahl von Sondernetzen schützen, die als Folge der Ausnutzung der Tariffdifferenz zwischen unterschiedlichen Fernmeldediensten für ähnliche Leistungen entstehen können⁶. Die Möglichkeit des Wiederverkaufs beinhaltet zwar diese Arbitragefunktion und gefährdet solange das Gebührenaufkommen der nationalen Fernmeldeverwaltungen, wie keine Anpassung der Gebühren an die Kosten stattfindet. Andererseits reduzieren die Wiederverkaufsmöglichkeiten aber auch die Marktzutrittsbarrieren für Informations- und Zusatzdienste. Größere Unternehmen, die mit der jetzigen Tarifstruktur eigene Mehrwertdienste aufgebaut haben, könnten bei einer Liberalisierung der jetzigen Benutzerbedingungen diese dann auch kleineren und mittleren Unternehmen anbieten. Schließlich könnten letztere, durch die Verteilung der Hard- und Software-Kosten in Kooperation mit anderen Unternehmen, auch Dritten Informationsdienste anbieten und somit das Marktvolumen wesentlich erweitern.

Dieses Marktpotential wird wegen der derzeit bestehenden Auflagen und der teilweise überhöhten Tarife für Mietleitungen, die für diese Dienste notwendig sind, nicht voll ausgenutzt. Auch das unbestimmte Wettbewerbsverhältnis gegenüber der nationalen Fernmeldeverwaltung als möglichem Anbieter von Informationsdiensten hält potentielle Interessenten vom Marktzutritt zurück. Eine mögliche Lösung sind die Anpassung der Tarife an die Kosten und eine strengere Wettbewerbskontrolle der Fernmeldeverwaltungen in Wettbewerbsmärkten. Ersteres stellt jedoch regionalpolitische Ziele durch die Aufhebung der Tarifeinheit im Raum in Frage. Auch die zusätzlichen wett-

bewerblichen Auflagen werden von den Fernmeldeverwaltungen als hinderlich angesehen. Es ist deshalb zu fragen, ob gerade die Informationsdienste, bei denen die Verknüpfung von Datenverarbeitung und Telekommunikation eine zentrale Rolle spielt, aus diesen Gründen benachteiligt werden sollten. Schließlich lassen sich die regionalpolitischen Ziele der Tarifpolitik auch mit anderen Instrumenten (z.B. haushalts- und gebietsspezifischen Subventionen) erreichen.

Auch im *Markt der Fernmeldeendgeräte* sind Wettbewerbslösungen möglich, wie die gängige Praxis in einer Reihe von Ländern zeigt. Die Marktstruktur wird jedoch auch hier durch die restriktive Zulassungspolitik bei Endgeräten (eine zusätzliche Marktzutrittsbarriere) und das Wettbewerbsverhältnis gegenüber dem Netzbetreiber beeinflusst. In einigen Marktbereichen übt die nationale Fernmeldeverwaltung ein Monopol aus, in anderen tritt sie nur als Wettbewerber auf und ist in dritten — teilweise wegen eigener Auflagen (wie im Markt für Datenverarbeitungsgeräte und Terminals) — überhaupt nicht vertreten. Bei der Neuordnung der Rahmenbedingungen für diesen Markt muß deshalb überprüft werden:

- Ob die Marktzutrittsbarrieren, bedingt durch die nationalen Zulassungsbeschränkungen, generell zu hoch sind und ob sie ausländische Anbieter diskriminieren,
- inwieweit die bestehenden Auflagen für die nationalen Fernmeldeverwaltungen unfairen Wettbewerb gegenüber privaten Anbietern verhindern und gleichzeitig die volle Ausnutzung der Verbundvorteile zwischen Netzbereich und Endgerätemarkt zulassen.

Unterschiedliche Ansätze in einzelnen Ländern

Bei der Neuordnung der Fernmeldemärkte in den europäischen Ländern zeichnen sich unterschiedliche Lösungen ab (vgl. Tabelle):

- Bei der Beschaffungspolitik spielen industriepolitische Kriterien zur Förderung der nationalen Unternehmen nach wie vor eine wichtige Rolle. British Telecom hat diese Politik — als Folge des Wettbewerbs

⁴ Vgl. hierzu auch die empirischen Schätzungen über Größendegressionen in Fernmeldenetzen, die nicht eindeutig sind, z.B. Ferenc Kiss und Bernhard Lefebvre: *Economic Models of Telecommunication Firms, A Survey*. In *Revue Economique*, Bd. 38, Nr. 2, 1987.

⁵ Vgl. hierzu Arnulf Heuermann: *Der Markt für Mehrwertdienste in der Bundesrepublik Deutschland — Ordnungspolitische Diskussion, ökonomisches Volumen, Perspektiven zur Förderung* —, Deutsche Bundespost/WIK-Diskussionsbeiträge zur Telekommunikationsforschung, Nr. 25, Bad Honnef, Februar 1987.

⁶ Vgl. hierzu H. Schön und K.-H. Neumann: *Mehrwertdienste (Value Added Services) in der ordnungspolitischen Diskussion*, Jahrbuch der Deutschen Bundespost, Bd. 36, 1985, S. 478-527; und *Grenzüberschreitender Datenfluß und seine Bedeutung*. Bearbeiter: Jürgen Müller. In: *Wochenbericht des DIW*, Nr. 6/87.

Das institutionelle Spektrum europäischer Fernmeldeunternehmen (1987)

	Bundes- republik Deutschland	Belgien	Dänemark	Groß- britannien	Frankreich	Nieder- lande	Italien	Norwegen	Spanien
Industriepolitische Beschaffungspolitik	ja	ja	nein	nein	ja	ja	ja	nein	ja
Staatliches Fernmeldeunternehmen	ja	ja	ja ¹⁾	nein	ja	ja ²⁾	nein/ja ³⁾	ja	nein
Trennung von Post- und Girodiensten	nein	ja	ja	ja	nein	nein	ja	nein	ja
Staatliches Netzmonopol vorgesehen	ja	nein ⁴⁾	nein ⁴⁾ ¹⁾	nein	nein ⁴⁾	nein ⁴⁾	nein	ja ⁵⁾	nein
Anzahl der Netzbetreiber	1	1	4	3 ⁶⁾	2 ⁷⁾	1	3	1	1
Separate Regulierungsinstanz	nein	nein	nein	ja	ja	nein	nein	nein	ja
Absehbare Neuordnung des Monopolbereichs	ja (1988/89)	ja (1988)	nein	nein	ja (1988)	ja (1988/89)	ja (1989/90)	ja (1987)	ja (1987/88)
Separate Tochtergesellschaften	nein ⁸⁾	nein	nein	nein	ja	ja	ja	ja	ja
Unbeschränkte Nutzung der Mietleitungen für VAS-Dienste	nein	nein	nein	nein	nein	nein	nein	nein	nein
Umfassendes Endgeräte-monopol	ja	ja	ja ¹⁾	nein	nein	ja	ja	nein	ja

¹⁾ Regional. — ²⁾ Privatisierung jedoch mittelfristig möglich. — ³⁾ ASST ist jedoch staatlich. — ⁴⁾ Für Kabelfernsehen offen. — ⁵⁾ Private Netze im Ortsbereich möglich. — ⁶⁾ BT, Mercury and Hull Telephone. — ⁷⁾ DGT und TDF. — ⁸⁾ Erste Anfänge mit DETECON.

Quelle: Berechnungen des DIW.

mit dem neuen Marktteilnehmer Mercury — nicht behalten, bei Endgeräten besteht jedoch eine Präferenz für nationale Hersteller. Norwegen hat diese Politik, auch ohne Wettbewerb auf der nächst höheren Stufe, aufgegeben und durch eine internationale Ausschreibung mehr Wettbewerbselemente in den Markt gebracht.

- In Großbritannien, Spanien und Italien sind die Fernmeldeunternehmen privat, wenn auch mit hoher öffentlicher Beteiligung. In den Niederlanden ist, nach der vorgesehenen Umwandlung der PTT in eine AG, eine private Kapitalbeteiligung möglich. Eine solche Umwandlung eines öffentlichen Unternehmens in eine AG reduziert die staatliche Einflußnahme, da dieser nun die Interessen privater Aktionäre entgegenstehen. Private Fernmeldeunternehmen haben zudem eine höhere finanzielle Unabhängigkeit als staatliche Unternehmen. Die jüngsten Anhebungen der Telefongebühren in Frankreich — die zum Ausgleich der Deckungslücke im Haushalt notwendig waren — zeigen die möglichen negativen Auswirkungen, die sich durch die Einbindung in den Staatshaushalt ergeben.
- Durch die Verbindung mit der Post entstehen für die Fernmeldeverwaltungen oft zusätzliche finanzielle Verpflichtungen. Allerdings gibt es in einer Vielzahl von Ländern eine institutionelle Trennung, welche beide Bereiche unterschiedliche, flexiblere Wege gehen läßt.

— Das Netzmonopol wurde in Großbritannien aufgegeben, in einigen anderen Ländern gelockert. Belgien, Dänemark, Frankreich und die Niederlande erlauben Installation und Betrieb privater Breitbandverteilnetze. In Spanien und Italien ist zudem die Vergabe zusätzlicher Lizenzen für nationale Fernmeldenetze möglich.

— In einigen Ländern wurden mehrere Lizenzen für Fernmeldenetze vergeben, allerdings mit räumlich abgegrenzten Monopolen oder separater Aufgabe. In Frankreich betreibt z.B. das staatliche Unternehmen Telediffusion de France das Rundfunkverteilnetz und stellt somit, in den Augen der jetzigen Regierung, mittelfristig — nach einer Privatisierung — einen möglichen Netzbetreiber für die anderen Fernmeldedienste dar.

— In einer Reihe von Ländern wird die Regulierung des Fernmeldeunternehmens von einer separaten Behörde betrieben, die teilweise, wie in Großbritannien und Frankreich, regierungsunabhängig ist. Dadurch kann ein Interessenkonflikt in den Wettbewerbsbereichen, in denen Fernmeldeunternehmen als Schiedsrichter und Wettbewerber auftreten, vermieden werden.

— Wo diese Trennung noch nicht besteht, wie in der Bundesrepublik Deutschland, Belgien und den Niederlanden, wird sie vorgeschlagen. Allerdings unterscheidet sich diese Neuordnung in Geschwindigkeit und Umfang. Sie ist jedoch, wie die Tabelle zeigt, in einer Vielzahl von Ländern im Gange.

- Frankreich scheint bereit zu sein, dem englischen Beispiel des beschränkten Netzwettbewerbs zu folgen, will diesen Schritt jedoch erst nach der nächsten Präsidentenwahl vollziehen. Auch die jüngsten Reformen in den Niederlanden und Norwegen hatten dieses Ziel. In beiden Ländern wird zudem der Wettbewerbsbereich (Endgeräte, Informationsdienste) durch separate Tochtergesellschaften vom Monopolbereich getrennt; dies ermöglicht es, gegenüber den anderen Wettbewerbern als fairer Partner aufzutreten. Die französische und spanische Fernmeldeverwaltung hatten diesen Schritt schon von sich aus, vor der jüngsten Reform, vollzogen. In Großbritannien hat man dagegen auf diesen Schritt verzichtet, um die volle Ausnutzung der Verbundvorteile zwischen Netzdiensten und anderen Aktivitäten nicht zu behindern.
- Für die Entwicklung der Mehrwert- und Informationsdienste ist die uneingeschränkte und kostengünstige Nutzung von Mietleitungen oder Festverbindungen von entscheidender Bedeutung. In allen erfaßten Ländern bestehen derzeit jedoch Beschränkungen. Einzige Ausnahme sind die USA. Zusätzlich spielt das Tarifniveau eine wichtige Rolle. Die Tarife weichen z.T. erheblich von den Kosten ab.
- Obwohl in den meisten Ländern Teilbereiche des Endgerätemarktes liberalisiert sind (z.B. Nebenstellenanlagen, Modems, Anrufbeantworter), besteht für einen wichtigen Teil des Endgerätemarktes, den einfachen Hauptanschluß, nach wie vor ein Monopol. Ausnahmen sind Frankreich und Großbritannien. Selbst die in Norwegen vorgesehene Liberalisierung dieses Bereichs wurde wieder zurückgenommen. Für Nebenstellenanlagen besteht in den Niederlanden, in Dänemark und Norwegen noch ein Monopol, Telexgeräte sind nur in Großbritannien liberalisiert. Das wettbewerbliche Potential des Endgerätemarktes, auf das die amerikanischen Erfahrungen deuten, ist in Westeuropa bisher noch kaum ausgeschöpft worden — vor allem, weil man den erwarteten strukturellen Wandel bei der Geräteindustrie aus der Sicht nationaler Industriepolitik steuern möchte.

Informations- und Kommunikationstechnik: Ein wichtiger Markt für die Berliner Industrie

Bei Produktion, Transport und Verteilung von Informationen werden in zunehmendem Maße elektronische Medien eingesetzt; Informations- und Kommunikationstechnik wachsen zusammen und eröffnen neue Perspektiven der Telekommunikation.

Für die Berliner Industrie ist diese Entwicklung von großer Bedeutung, weil die Nachrichtentechnik traditionell einer ihrer wichtigsten Zweige ist und im Bereich der elektronischen Datenverarbeitung innerhalb des letzten Jahrzehnts verschiedene Betriebe ausgebaut oder neu angesiedelt wurden.

Mit dem vorliegenden Bericht sollen der informations- und kommunikationstechnische (I+K)-Sektor der Berliner Industrie quantitativ bestimmt und regionale Besonderheiten gegenüber dem Bundesgebiet gezeigt werden.

Abgrenzung

Der I+K-Sektor wird hier produktbezogen abgegrenzt. Allerdings gibt es auch dann keine einheitliche Auffassung darüber, welche Produkte dem I+K-Sektor zuzuordnen sind. Die Betrachtung beschränkt sich aus pragmatischen Gründen auf elektronisch basierte informations- und kommunikationstechnische Waren und folgt dabei dem ICC-2-Konzept der OECD¹. Die dort aufgelisteten Produkte werden in fünf Gruppen zusammengefaßt:

- Datenverarbeitungsanlagen (ADV),
- Büroelektronik,
- elektronische Bauelemente,
- industrielle Elektronik und
- Telekommunikationseinrichtungen.

Der weitaus überwiegende Teil dieser Erzeugnisse zählt zur Elektrotechnik und zum Büromaschinen- und ADV-Bereich; enthalten sind jedoch auch einige feinmechanische und optische Erzeugnisse.

Die Bedeutung der I+K-Produkte für die Berliner Wirtschaft wird am besten mittels der in ihnen enthaltene Berliner Wertschöpfung oder anhand der zu ihrer Produktion in Berlin eingesetzten Arbeitskräfte gemessen. Entsprechende Daten liegen jedoch nicht vor: Informationen über die Wertschöpfung fehlen völlig, und ausreichend disaggregierte Beschäftigendaten sind nur zum Teil vorhanden. Hier sollen daher vor allem die nach dem systematischen Warenverzeichnis für die Industriestatistik gegliederten Werte der zum Absatz bestimmten Produktion als Indikatoren herangezogen werden.

Diese Werte enthalten allerdings auch die von Dritten bezogenen Vorleistungen. Insofern sind Doppelzählun-

gen möglich; Änderungen der Fertigungstiefe im Zeitablauf kommen nicht zum Ausdruck. Überdies enthalten die Berliner Produktionswerte wegen der bei Großunternehmen regelmäßig anzutreffenden räumlichen Trennung von Fertigungsbetrieben und zentralen Bereichen teilweise Leistungen, die nicht in der Stadt erbracht wurden. Im Vergleich mit dem Bundesgebiet sind die Berliner Werte daher tendenziell überhöht.

Von dieser generellen Einschränkung abgesehen sind in Berlin verschiedene Warengruppen wegen der geringen Besetzung nicht ausgewiesen. Auch aus diesem Grund stellen die betrachteten Produktionswerte lediglich Orientierungsgrößen dar.

Bestandsaufnahme

Im Jahre 1986 betrug der Bruttoproduktionswert der in Berlin erzeugten I+K-Waren 8,3 Mrd. DM, das waren zwei Drittel der Produktion der beteiligten Wirtschaftsgruppen (Elektrotechnik, ADV, Feinmechanik und Optik) und 22 vH der gesamten Industrieproduktion in der Stadt. Den weitest größten Anteil haben Telekommunikationseinrichtungen und Datenverarbeitungsgeräte mit jeweils einem Drittel aller I+K-Produkte. Dabei dominieren innerhalb des Kommunikationssektors Geräte und Einrichtungen der Drahtnachrichtentechnik: Sprech- und Nebenstellenanlagen, Vermittlungseinrichtungen und Verstärker. Auf industrieelektronische Erzeugnisse — insbesondere Kabel und Kabelgarnituren — entfällt ein Viertel der Fertigung. Elektronische Bauelemente und Anlagen der Büroelektronik spielen im Berliner Produktspektrum eine untergeordnete Rolle.

Das Gewicht der I+K-Erzeugnisse innerhalb der Industrieproduktion ist in Berlin deutlich größer als im Bundesgebiet; dort machten sie zuletzt 9 vH des gesamten Produktionswertes aus. Dies dürfte auch dann gelten, wenn Unterschiede in den regionalen Wertschöpfungsquoten berücksichtigt werden. So sind im gesamten Bundesgebiet lediglich 6 vH aller Beschäftigten des verarbeitenden Gewerbes im I+K-Güter-Bereich tätig, in Berlin dagegen schätzungsweise 20 vH (35 000 Personen).

Ein Entwicklungsvergleich zeigt, daß der Anteil Berlins an der deutschen I+K-Güterproduktion von 1975 bis 1985 ständig — von 11,5 vH auf 14 vH — gestiegen, im vergangenen Jahr jedoch wieder auf den Ausgangswert zurückgefallen ist. Dies hängt insbesondere damit zusammen, daß die Produktion traditioneller Telekommunikationsein-

¹ Vgl. dazu ausführlich Erwin Südfeld und Reiner Stäglin: Einige Grunddaten zum Informationssektor in der Bundesrepublik Deutschland, als Manuskript vervielfältigt.

**Produktionswert der von der Industrie in Berlin (West) hergestellten
Informations- und Kommunikationserzeugnisse 1975 bis 1986
zu jeweiligen Preisen**

	1975	1981	1982	1983	1984	1985	1986
I + K-Erzeugnisse insgesamt	3 449	5 268	5 581	6 457	7 744	9 193	8 319
davon:							
Datenverarbeitung	1,4	13,6	23,4	30,3	31,1	37,0	33,9
Büroelektronik	11,2	5,8	3,9	3,7	3,2	3,9	4,3
Elektronische Bauelemente	4,6	2,8	2,9	2,6	2,6	2,2	3,5
Industrielle Elektronik	36,7	35,2	31,3	26,3	24,6	21,4	24,0
Telekommunikation	46,1	42,6	38,5	37,1	38,4	35,5	34,2
Anteil der I + K-Erzeugnisse an der Industrieproduktion	17,6	18,3	18,5	20,0	22,0	23,7	21,6

Quelle: Berechnungen des DIW auf der Basis der vierteljährlichen Produktionsstatistik des Statistischen Landesamtes Berlin.

richtungen in Berlin abgenommen hat, was bei dem überdurchschnittlichen Gewicht dieses Bereichs in der Stadt auf die Gesamtentwicklung durchschlug. Die rückläufige Entwicklung in der Nachrichtentechnik resultiert aus Veränderungen in der Auftragsstruktur der Deutschen Bundespost. Dieser größte öffentliche Auftraggeber der Berliner Wirtschaft hat seine Bestellungen in der Stadt 1986 zwar weiter (um 6 vH auf 2,15 Mrd. DM) gesteigert, die Aufträge an Unternehmen der Elektroindustrie gingen aber um 18 vH (auf 1,33 Mrd. DM) zurück. Dies spiegelt sich in einer Abnahme der Produktion von Fernmeldegeräten und -einrichtungen um 15 vH. Offensichtlich hat die Deutsche Bundespost im Zuge der Modernisierung des Fernmeldewesens die Nachfrage nach traditionellen, elektromechanischen Anlagen deutlich zurückgenommen. Ersatzbedarf in diesem Bereich deckt sie weitgehend durch gebrauchte Anlagen. Die dadurch entstehende „Auftragslücke“ wurde bisher nicht durch die Nachfrage nach modernen Anlagen der digitalen Technik gefüllt.

Aber auch die Produktion von ADV-Geräten, die zu Beginn der achtziger Jahre in rapidem Tempo ausgeweitet wurde und 1985 annähernd fünfmal so groß war wie 1981, ist 1986 — anders als im übrigen Bundesgebiet — geschrumpft. Dies muß vor allem auf die nachlassende Auslandsnachfrage nach elektronischen Komponenten, die in Berlin einen überdurchschnittlich hohen Anteil an der Produktion der Branche haben, zurückgeführt werden.

Bemerkenswert ist die Entwicklung der Beschäftigtenzahl in der ADV-Industrie. Sie ist in der Aufbauphase rapide gestiegen, hat jedoch nach 1983 nur noch wenig zugenommen. Der Anteil Berlins am Beschäftigtenbestand der Branche im gesamten Bundesgebiet ist wieder leicht zurückgegangen und lag zuletzt bei 3,6 vH. Vor dem Hintergrund der enormen Produktionssteigerung in der Stadt überrascht ein derartiger Verlauf. Er bringt zweierlei zum Ausdruck: Einmal werden in Berlin vor allem ADV-

Elemente — zum Beispiel Plattenspeicher — hergestellt. Dabei handelt es sich zwar um moderne Produkte mit stark wachsendem Markt. Die Beschäftigungswirkungen derartiger Fertigungen sind aber — zumindest gemessen an der Steigerung des Outputs — gering, da die Erzeugnisse mit extrem kapitalintensiven Verfahren hergestellt werden: Der durchschnittliche Umsatz pro Arbeiter in der ADV-Geräteherstellung war 1985 in Berlin doppelt so hoch wie im Bundesgebiet. Zudem dürften die nicht unmittelbar an den Produktionsprozeß gebundenen Arbeitsplätze in den Dienstleistungsbereichen der ADV-Unternehmen bevorzugt an den westdeutschen Standorten errichtet werden. Nur so ist es zu erklären, daß 1985 im Durchschnitt des Bundesgebietes 61 vH, in Berlin dagegen lediglich 42 vH aller sozialversicherungspflichtig Beschäftigten in der Datenverarbeitungsindustrie Angestellte waren.

Ausblick

Im Zusammenhang mit dem Aufbau eines flächendeckenden Universalfernmeldenetzes (ISDN) muß die Deutsche Bundespost ihre derzeit eingesetzten, analog arbeitenden Vermittlungseinrichtungen in den nächsten Jahren durch digitale Anlagen ersetzen. Ob hiervon spürbare Nachfrageimpulse ausgehen, ist derzeit schwer einzuschätzen. Bei unveränderter Anschlußdichte und Nutzungsintensität dürfte das Nachfragevolumen aufgrund erheblicher Produktivitätsgewinne eher sinken. Dagegen wird — zunächst im Bereich der Geschäftskommunikation — allgemein mit einem hohen Bedarf an multifunktionalen Endgeräten und einem weiter wachsenden Einsatz von Computern gerechnet.

Inwieweit die Berliner Industrie von dieser Entwicklung profitiert, hängt — von Einflüssen aufgrund veränderter

weltweiter Marktstrukturen einmal abgesehen — in starkem Maße von den Standortentscheidungen der großen, überregional tätigen Unternehmen ab.

Die Investitionsentwicklung in der Nachrichtentechnik und im ADV-Bereich weist darauf hin, daß die Unternehmen dem Produktionsstandort Berlin nach wie vor hohe Bedeutung einräumen: Die Ausgaben für Ausrüstungen und Bauten betrugen 1986 rund 500 Mill. DM, das waren 40 vH mehr als zwei Jahre zuvor. Der Anteil beider Branchen am industriellen Investitionsvolumen ist von 18 vH auf 24 vH gestiegen. Dabei spielt zweifellos die Umstellung von der analogen auf die digitale Technik im Gerätebereich eine Rolle; errichtet werden aber auch völlig neue Fertigungen (Glasfaserkabel, optoelektronische Elemente, ADV-Anlagen).

Im Zuge der Einführung neuer Techniken steigt allerdings der Einsatz von elektronischen Bauelementen und Software. Damit sinkt die Wertschöpfungsquote der Gerätehersteller, während der Anteil der Vorleistungen steigt. Umstellungen und Erweiterungen der Fertigungsanlagen bei den Geräteherstellern reichen in dieser Situation nicht aus, um die Bedeutung Berlins als Standort für moderne I+K-Güter nachhaltig zu stärken und die Beschäftigung zu sichern. Erforderlich ist außerdem, daß verstärkt Dienstleistungen in Berlin angesiedelt werden. Die Entwicklung von Software hat in den letzten Jahren bereits erheblich an Gewicht gewonnen. Der Rückstand Berlins bei hochwertigen Arbeitsplätzen kann jedoch nur dann deutlich verringert werden, wenn die multiregional tätigen

Unternehmen auch andere produktionsorientierte Dienste — Ausbildung und Weiterbildung, Forschung, Entwicklung, Konstruktion, Anlagenplanung — in Berlin erbringen bzw. nachfragen.

Gerade für derartige Funktionen bietet die Stadt mit ihren spezifischen Forschungseinrichtungen und den Modellvorhaben der Deutschen Bundespost — ISDN-Labor für die direkte Teilnahme von Berliner Firmen am ISDN-Pilotprojekt in Stuttgart und Mannheim, Glasfaser-Testnetz, BERKOM-Projekt zur Erprobung von Diensten und Geräten für das Breitband-ISDN und das integrierte Breitband-Fernmeldenetz (IBFN) — hervorragende Voraussetzungen.

Neben dieser Infrastruktur benötigt der Standort Berlin allerdings auch ein entsprechendes Angebot an qualifizierten Arbeitskräften. Untersuchungen des DIW haben ergeben, daß in Berlin ein empfindlicher Mangel an Facharbeitern der elektrotechnischen Berufe sowie an Informatikern und Elektroingenieuren besteht². Eine Verbesserung der Qualifikationsstruktur ist in erster Linie Aufgabe der Unternehmen. Sie wird durch Initiativen der öffentlichen Hand gefördert, setzt jedoch in steigendem Maße auch die Weiterbildungsbereitschaft der Beschäftigten voraus.

² Qualifikationsstruktur des Arbeitskräftepotentials und Qualifikationsbedarf in Berlin (West), Gutachten im Auftrage des Senators für Wirtschaft und Arbeit, bearbeitet von Karl Brenke, Kornelia Hagen und Ingo Pfeiffer.

Aus den Veröffentlichungen des DIW

Sonderhefte

Erscheinen als neue Folge wieder seit 1948. Format DIN A 5.

- Nr.122 **Konzeption einer Strukturberichterstattung für die Bundesrepublik Deutschland.** Möglichkeiten und Grenzen der Analyse sektoraler Strukturentwicklungen. Von Bernd Görzig und Wolfgang Kirner, unter Mitarbeit von Reiner Stäglin. 68 S. 1978. DM 28,60.
- Nr.123 **Zweimal deutsche Sozialpolitik.** Von Peter Mitzscherling. 136 S. 1978. DM 26,—.
- Nr.124 **Forschung und Entwicklung in der Berliner Industrie.** Ergebnisse einer Befragung. Von Burkhard Dreher. 112 S. 1978. DM 36,—.
- Nr.125 **Maßnahmen für eine sichere und umweltverträgliche Energieversorgung.** Von Urs Dolinski und Hans-Joachim Ziesing unter Mitarbeit von Klaus-Dieter Labahn. 379 S. 1978. DM 148,—.
- Nr.126 **Zur Lage und Entwicklung der deutschen Filmwirtschaft.** Von Burkhard Dreher. 93 S. 1978. DM 32,80.
- Nr.127 **Neuberechnung der Wegekosten im Verkehr für das Jahr 1975.** Von Heinz Enderlein. 48 S. 1978. DM 18,60.
- Nr.128 **Regionalplanung und regionale Wirtschaftsstruktur in der Deutschen Demokratischen Republik.** Von Angela Scherzinger und Herbert Wilkens. 89 S. 1979. DM 33,60.
- Nr.129 **Das Kaufkraftverhältnis zwischen D-Mark und Mark (DDR). Eine Neuberechnung.** Von Charlotte Otto-Arnold. 76 S. 1979. DM 24,60.
- Nr.130 **Industrielle Strukturprobleme und sektorale Strukturpolitik in der Europäischen Gemeinschaft.** Von Fritz Franzmeyer. 160 S. 1979. DM 59,60.
- Nr.131 **Zur Interdependenz der Bevölkerungs- und Arbeitsplatzentwicklung.** Grundlagen eines simultanen interregionalen Modells für die Bundesrepublik Deutschland. Von Herwig Birg. 290 S. 1979. DM 118,—.
- Nr.132 **Zum Problem der Substitutionsmöglichkeit von Mineralölprodukten durch andere Energieträger — dargestellt am Beispiel eines Bundeslandes.** Von Urs Dolinski und Klaus-Dieter Labahn. 106 S. 1980. DM 44,60.
- Nr.133 **Möglichkeiten der künftigen Strombedarfsdeckung in der Bundesrepublik Deutschland.** Von Eckhard Casser, Jörg-Peter Weiß und Hans-Joachim Ziesing. 131 S. 1980. DM 55,30.
- Nr.134 **Lohnentwicklung und Lohnpolitik als Bestimmungsgründe konjunktureller Verläufe und struktureller Verschiebungen.** Von Hans-Peter Basler. 102 S. 1981. DM 44,80.
- Nr.135 **Elemente regionaler Wohnungsmarktmodelle und offene Fragen der Wohnungsmarktanalyse.** Von Bernd Bartholmai. 43 S. 1982. DM 22,60.
- Nr.136 **Entwicklung und Struktur des deutsch-sowjetischen Handels — Seine Bedeutung für die Volkswirtschaften der Bundesrepublik Deutschland und der Sowjetunion.** Von Jochen Bethkenhagen und Heinrich Machowski. 83 S. 1982. DM 44,—.
- Nr.137 **Berechnung der Kosten für die Wege des Eisenbahn-, Straßen-, Binnenschiffs- und Luftverkehrs in der Bundesrepublik Deutschland für das Jahr 1981.** Von Heinz Enderlein. 59 S. 1983. DM 22,60.
- Nr.138 **Die Bedeutung des innerdeutschen Handels für die Wirtschaft der DDR.** Von Doris Cornelsen, Horst Lambrecht, Manfred Melzer und Cord Schwartau. 203 S. 1983. DM 84,—.
- Nr.139 **Beurteilung der Wirtschaftlichkeitsschwelle und Analyse der Produktionskapazitäten bei neuen Technologien zur Energieeinsparung in mittel- und längerfristiger Sicht.** Von Hans-Joachim Ziesing. 458 S. 1983. DM 198,—.
- Nr.140 **Neuorientierung in den Beziehungen zwischen der Europäischen Gemeinschaft und den Entwicklungsländern.** Von Fritz Franzmeyer, Hans J. Petersen (Hrsg.). 251 S. 1984. DM 44,60.
- Nr.141 **Messen und Ausstellungen als expansive Dienstleistungen.** Von Uwe Müller. 100 S. 1985. DM 22,60.
- Nr.142 **Präferenzregelung der Forschungs- und Entwicklungsförderung in Berlin.** Von Kurt Hornschild. 68 S. 1985. DM 19,80.
- Nr.143 **Regionale Beschäftigungsentwicklung und produktionsorientierte Dienstleistungen.** Von Franz-Josef Bade. 280 S. 1987. DM 56,—.

Herausgeber: Deutsches Institut für Wirtschaftsforschung, Königin-Luise-Straße 5, D-1000 Berlin 33

Telefon (030) 82 99 10 — Telefax (030) 82 99 12 00

BTX-Systemnummer + 2 99 11 #

Präsident: Prof. Dr. Hans-Jürgen Krupp

Ableitungsteilnehmerkollegium: Dr. Oskar de la Chevallerie, Dr. Doris Cornelsen, Dr. Fritz Franzmeyer, Prof. Dr. Wolfgang Kirner, Dr. Frieder Meyer-Krahmer, Dr. Reinhard Pohl, Dr. Peter Ring, Prof. Dr. Werner Rothengatter, Dr. Horst Seidler, Dr. Hans-Joachim Ziesing.

Präsident und Abteilungsteilnehmer sind gemeinsam für die wissenschaftliche Leitung verantwortlich.

Schriftleitung: Dr. Klaus Henkner.

Zur Neuordnung der Fernmeldemärkte. Bearbeitet von Jürgen Müller. —

Informations- und Kommunikationstechnik: Ein wichtiger Markt für die Berliner Industrie. Bearbeitet von Peter Ring.

Verlag: Duncker & Humblot GmbH, Dietrich-Schäfer-Weg 9, D-1000 Berlin 41.

Nachdruck und sonstige Verbreitung — auch auszugsweise — nur mit Quellenangabe zulässig.

Druck: Zippel-Druck, Oranienburger Str. 170, D-1000 Berlin 26.

Bezugspreis für den Jahrgang DM 110,—, vierteljährlich DM 35,—, Einzelnummer DM 4,—.

Zuzüglich Versandkosten.