

Europas Weg in die Informationsgesellschaft

»... Sie schienen sich einzubilden, daß die Wissenschaft ewig fortschreiten dürfe, ohne Rücksicht auf alles übrige. ... Allerdings begannen sich schon damals die Anschauungen zu verändern. Ford der Herr selbst trug viel dazu bei, das Schwergewicht von Wahrheit und Schönheit auf Bequemlichkeit und Glück zu verlegen. ... Allgemeines Glück läßt die Räder unablässig laufen; Wahrheit und Schönheit bringen das nicht zuwege.«
A. Huxley, *Schöne neue Welt*

Das G-7-Ministertreffen in Brüssel (25. und 26. Februar 1995) wird die Themen *Informationsgesellschaft* und *Information-Superhighways* diskutieren. Welchen Standpunkt nimmt die Europäische Union ein? Im Weißbuch der EU (1993) ist der Aufbau der Informationsgesellschaft ein Meilenstein für Wirtschaftswachstum und Wettbewerbsfähigkeit und gegen Arbeitslosigkeit in Europa. Die Bangemann-Arbeitsgruppe hat die Vorgaben des Weißbuches für die Ministerratssitzung in Korfu (Juni 1994) konkretisiert. Ausgebaut werden sollen leistungsstarke transeuropäische Telekommunikationsnetze, Netz-Basisdienste, einige paradigmatische Anwendungen sowie Informationsinhalte, d.h. audiovisuelle Programme und Fachinformationsdatenbanken. Nötige Forschungsarbeiten werden im Kontext des »Vierten Rahmenprogramms« der EU finanziert; die Informationsinfrastruktur soll jedoch privat auf- bzw. ausgebaut werden. Eingegangen wird auf Probleme und Risiken: Ist die Informations- bzw. Wissensgesellschaft eine lange Welle im Sinne Kondratieffs? Wie wird die IuK-Infrastruktur finanziert? Wer profitiert von den Datenautobahnen? Ist überhaupt genug Geld vorhanden, die Informationsinhalte adäquat aufzubauen? Besteht die Gefahr sozialer oder psychischer Nebenwirkungen? Ist die Informationsgesellschaft eher eine Industrie- oder eine Dienstleistungsgesellschaft? Ist ein passendes Humanpotential für die Wissensgesellschaft in Sicht? Und ganz wichtig: Gibt es positive Wirkungen auf den Arbeitsmarkt?

Information als Produktionsfaktor

Die Information sowie deren Verarbeitung durch Computer ist eines der entscheidenden Charakteristika derzeitiger fortgeschrittener Gesellschaften. Wenn es zutrifft, daß gewisse Techniklinien Gesellschaften langfristig beeinflussen, dann wird die heutige »lange Welle« durch die Informationsverarbeitung bestimmt.¹ Wenn es auch übertrieben ist, Information als vierten Sektor neben Landwirtschaft, Industrie und Dienstleistung zu stellen, so ist Information doch sicherlich ein zentraler Produktionsfaktor, der sich neben Boden, Rohstoffen, Kapital und Arbeit einreicht.

Um optimal wirtschaftlich, politisch oder wissenschaftlich arbeiten und insbesondere entscheiden zu können, müssen die richtigen Informationen zur richtigen Zeit am richtigen Ort in der richtigen Aufarbeitung verfügbar sein. Ein Unternehmen kann seine Wettbewerbsfähigkeit² nur dann erhalten, wenn es über die wirtschaftlichen Trends in seiner Branche und über die wichtigsten branchenspezifischen

weltweiten Forschungs- und Entwicklungsergebnisse jederzeit informiert ist. Eine Volkswirtschaft als Ganzes ist auf den ungehinderten Fluß und die optimale Verdichtung von Informationen aus der Grundlagenforschung, der anwendungsorientierten Forschung und Entwicklung, der Tages- und Fachpresse usw. angewiesen, will sie ihre Wissensressourcen nicht brach liegen lassen. Jede wissenschaftliche Arbeit baut notwendig auf allen zum Forschungs- bzw. Entwicklungsthema relevanten Informationen auf.

Unter elektronischen Informationsdiensten fassen wir alle Dienste und Produkte zusammen, die mit Hilfe der Telekommunikation oder anderweitig elektronisch übertragen werden können. »Langfristige« Informationsinhalte betreffen Datenbanken und (Video-)Filme, die auf Abruf bereitstehen. Derzeit liegen weit über zehntausend verschiedene Informationssammlungen mit Fachinformationen weltweit vor, konzentriert auf die Länder der Triade USA – Europäische Union – Japan. Diese Datenbanken, die das »Weltwissen« mehr und mehr abbilden, werden in der Informationsgesellschaft als virtuelle Bibliothek an jedem Arbeitsplatz und an jedem privaten Computer für jedermann,

¹ Vgl. L.N. Nefiodow, *Der fünfte Kondratieff. Strategien zum Strukturwandel in Wirtschaft und Gesellschaft*, Frankfurt/Wiesbaden 1991.

² Vgl. J. Kim, D. Yen, *Implementing Competitive Telecommunications Infrastructure*, in: *Telematics and Informatics* 10, 1993, S. 1–13.

und dies jederzeit, zur Verfügung stehen.³ Hinzu treten »kurzfristige« Informationen, die (nicht öffentlich) zwischen Unternehmen bzw. Unternehmensteilen, Verwaltungen und Privatpersonen ausgetauscht werden, zum Beispiel im Rahmen von elektronischer Post, Electronic Document Interchange oder von Workgroup-Systemen. Das Vorliegen solcher Informationen kann entscheidende Wettbewerbsvorteile bringen.⁴

Das EG-Weißbuch fordert die Informationsgesellschaft

Hier liegt der Schlüssel, warum die Kommission der Europäischen Gemeinschaften 1993 in ihrem Weißbuch zu Wirtschaftswachstum, Wettbewerbsfähigkeit und Beschäftigung die Informationsgesellschaft zu einem Entwicklungsschwerpunkt deklariert. »Infolge zahlreicher Innovationen vollzieht sich in der Organisation der Tätigkeiten und Beziehungen innerhalb der Gesellschaft ein radikaler Wandel. Es entsteht eine neue »Informationsgesellschaft«, in der die durch die Informations- und Kommunikationstechnologien ermöglichten Dienste die Tätigkeiten des Menschen erleichtern helfen. Dies kann für die Beschäftigten eine tiefgreifende Änderung, aber auch eine Chance bedeuten.«⁵

Kirsty Hughes und Nick Moore halten die nicht-perfekte Information für eine Hauptkomponente eines dynamischen, wettbewerbsorientierten Verhaltens und definieren entsprechend die Unsicherheit als Leitbegriff für die Rolle von Informationen in der Wirtschaft. In einer Umgebung, die nie vollständig zu erfassen ist und sich zudem ständig ändert, ist es für Unternehmen wichtig, die hieraus resultierenden Unsicherheiten möglichst zu reduzieren. Erreicht wird eine komplette Information und damit der völlige Abbau der Unsicherheit jedoch nie. Durch Information wird vielmehr ein Zustand »kreativer Unsicherheit« erzeugt. Die Existenz der Unsicherheit führt Unternehmen dazu, Information als strategische Waffe einzusetzen, um durch das Anhäufen von vielfältigeren oder besseren Informationen Vorteile gegenüber Wettbewerbern zu erreichen. Der Konkurrenzvorteil ist solange gegeben, wie ein Unternehmen gewisse Informationen monopolisiert. Die anderen Wettbewerber müssen notwendig nachziehen, bis wieder ein Informationsgleichgewicht herrscht. Die Information rückt so ins Zentrum innovativen Wettbewerbs.⁶ Zum gleichen

³ Vgl. W.G. Stock, *Elektronische Informationsdienstleistungen und ihre Bedeutung für Wirtschaft und Wissenschaft, Ifo Studien zur Innovationsforschung* 3, München 1995.

⁴ Vgl. T. Necker, *Informations- und Kommunikationstechnik in Deutschland. Visionen und Realitäten*, in: *Forum. Vortragsreihe des Instituts der Deutschen Wirtschaft Köln* Nr. 47 vom 22. November 1994, S. 1–3.

⁵ Kommission der Europäischen Gemeinschaften, *Wachstum, Wettbewerbsfähigkeit, Beschäftigung. Herausforderungen der Gegenwart und Wege ins 21. Jahrhundert, Weißbuch, Luxemburg, 1993, Bulletin der Europäischen Gemeinschaften, Beilage* 6/93, S. 101.

Ergebnis kommt das EG-Weißbuch. »Den meisten Unternehmen ist heute bewußt, wie wichtig die Informations- und Kommunikationstechnologien sind, um dem Konkurrenzdruck standhalten zu können.«⁷

Die Informationsgesellschaft ist »das Kernstück des Entwicklungsmodells des 21. Jahrhunderts«, mit ihr »steht und fällt Europa«.⁸ Verglichen wird das Aufkommen des »multimedialen Zeitalters« mit der ersten industriellen Revolution. Die Informationsdienstleistungen und die sie tragenden Telekommunikationsnetze helfen, neue Märkte zu schaffen und das Arbeitslosenproblem zu entschärfen. »Die Telekommunikationsnetze werden ... in der Lage sein, dank der Digitalisierungs- und Datenverarbeitungstechniken Stimme, Text und Bild sofort zwischen allen Orten – Wohnräumen, Büros oder Unternehmen – zu übertragen und zu verarbeiten. Diese Netze werden nunmehr das Nervensystem der Wirtschaft bzw. allgemein der Gesellschaft von morgen darstellen.«⁹ Die Erwartungen an die Informationsgesellschaft sind also sehr hoch: »Die Politik der Gemeinschaft zur Schaffung eines gemeinsamen Informationsraums verstärkt den Wettbewerb und erhöht die Konkurrenzfähigkeit Europas. Sie schafft neue Arbeitsplätze und sollte einhergehen mit speziellen Maßnahmen, durch die der Wandel in Wirtschaft und Gesellschaft erleichtert wird und jeder Bürger einen seiner Qualifikation entsprechenden Arbeitsplatz erhält.«¹⁰ Die Informationspolitik wird im Weißbuch zu einer der tragenden Säulen der europäischen Industriepolitik.¹¹

Bericht der Bangemann-Gruppe (Korfu)

Im Weißbuch wurde die Einrichtung einer Task Force »Europäische Informationsinfrastruktur« vorgeschlagen, die unter der Leitung von Martin Bangemann zusammentrat und für die EU-Tagung in Korfu (Juni 1994) Empfehlungen für den Europäischen Rat ausarbeitete.¹²

Die Bangemann-Arbeitsgruppe konkretisiert die Aussagen des Weißbuches.¹³ Ausgegangen wird von vier neuen Märkten, die durch die Informationsgesellschaft kreierte bzw. ausgebaut werden.¹⁴ Bei den Märkten für professio-

⁶ Vgl. K. Hughes, N. Moore, *The role of information in the economy and society*, in: *DGXIII/E IMPACT, Hg., The Role of Information in the Economy and in Society, Luxemburg 1992*, S. 1–50.

⁷ Weißbuch, a.a.O., S. 102.

⁸ Weißbuch, a.a.O., S. 14.

⁹ Weißbuch, a.a.O., S. 87.

¹⁰ Weißbuch, a.a.O., S. 110.

¹¹ Vgl. R. Hellmann, *Europäische Industriepolitik, Baden-Baden 1994*, S. 108 ff.

¹² Vgl. M. Bangemann u.a., *Europa und die globale Informationsgesellschaft. Empfehlungen für den Europäischen Rat, Brüssel, 26. Mai 1994*.

¹³ Vgl. hierzu auch *Club de Bruxelles, Hg., The European Challenge for a Global Information Society, Brüssel 1994*.

¹⁴ Vgl. Bangemann-Bericht, a.a.O., S. 9 ff.

nelle Anwendungen dominieren elektronische Formen des Geschäftsverkehrs. Zu denken ist etwa an Telekonferenzen, elektronischen Dokumentenaustausch und elektronische Zahlungssysteme. Die kleinen und mittleren Unternehmen leiden an einem Mangel an Forschungs- und Entwicklungs-Know-how. Entsprechend stehen bei den kleinen und mittleren Unternehmen Anschlüsse an Netze mit wissenschaftlichen Informationen sowie Informationen über Produkte und Märkte im Vordergrund. Die Märkte für private Anwendungen lassen ein weites Angebot an Dienstleistungen erwarten, zum Beispiel Homebanking, Tele-Shopping, Unterhaltungsangebote wie Video auf Abruf. »Es ist möglich, daß sich diese Massenmärkte in Europa ebenso wie in den USA als eine Hauptantriebskraft für die Informationsgesellschaft erweisen.«¹⁵ Bei den audiovisuellen Märkten konstatiert die Bangemann-Gruppe ein eklatantes Strukturproblem der europäischen Programmindustrie. Der Film- und Fernsehprogrammmarkt dürfte derzeit fest in amerikanischer Hand sein.

Um die neuen Märkte reifen zu lassen, sind einige politische, wirtschaftliche und technische Voraussetzungen zu erfüllen. Im politischen Bereich ist vor allem an die Abschaffung von Monopolen im gesamten Telekommunikationsbereich zu denken. Unter wirtschaftlichen Gesichtspunkten sind die Bedingungen des Zugangs zu den neuen Märkten zu klären, etwa bei der Verwaltung knapper Ressourcen (zum Beispiel Radiofrequenzen). Technisch sind zwei Probleme bei der benötigten Informationsinfrastruktur zu lösen: »zum einen ein nahtloser Netzverbund und zum andern das Zusammenwirken entsprechender Dienste und Anwendungen (Interoperabilität)«.¹⁶

An flankierenden Maßnahmen nennt die Bangemann-Gruppe u.a. den Schutz des geistigen Eigentums (etwa das Copyright bei elektronischen Datenbanken)¹⁷, den Schutz der Privatsphäre (Datenschutz bei personenbezogenen Informationen) sowie die Verschlüsselung (Schutz vertraulicher elektronischer Informationen vor »Hackern«).

Die Vorstellungen der Bangemann-Gruppe zur Ausgestaltung der Informationsgesellschaft sind sehr weitreichend. John Diebold hat die Entwicklung hin zur Informationsgesellschaft in drei Phasen unterteilt.¹⁸ Phase I betrifft Änderungen unserer Ausführung von Arbeiten (how we do work), Phase II ändert den Charakter der ausgeführten Arbeiten selber (what work we do), Phase III greift in die gesamte Umwelt ein, innerhalb der wir arbeiten (change in the world in which we work). Diebold ergänzend, sind auch große Änderungen außerhalb der Arbeitswelt zu er-

¹⁵ Bangemann-Bericht, a.a.O., S. 10.

¹⁶ Bangemann-Bericht, a.a.O., S. 13.

¹⁷ Vgl. auch Kommission der Europäischen Gemeinschaften, Vorschlag für eine Richtlinie des Rates über den rechtlichen Schutz von Datenbanken, KOM(92)24 endg., Ratsdok. 6919/92, Brüssel, 13. Mai 1992.

¹⁸ Vgl. J. Diebold, *Infostructure for the 21st century*, unveröffentl. Vortragsskript; Ecole Polytechnique, Paris, 6. Oktober 1993, S. 1.

warten. Der Freizeit- und Unterhaltungsbereich wird sich grundlegend ändern. Die Ausführungen der Bangemann-Gruppe oder von Diebold sind keinesfalls ferne Utopien oder Visionen, sondern – so Diebold – »wir befinden uns in den frühen Jahren der dritten Phase«.¹⁹

Das Schichtenmodell der Information-Superhighways

Nach dem Bericht der Bangemann-Gruppe liegen die Bausteine der Informationsgesellschaft in einem Schichtenmodell übereinander (Abb. 1). Die unterste Schicht, die Basis alles Darüberliegenden, sind die Netze.²⁰ Die Leistungsfähigkeit dieser Netze muß so groß sein, daß sie alle Multimedia-Anwendungen (also Übertragung von Schrift, Graphik bzw. Bild, Ton, Bewegtbild, und dies alles in Farbe und hoher Auflösung) zuläßt. Zur Etikettierung dieser Netze hat der US-amerikanische Vizepräsident Al Gore im Rahmen des Nationalen Informations-Infrastruktur-Programms den griffigen Begriff des »Information-Superhighway« geprägt.

Ausbaubasis der Netze in Europa ist das EURO-ISDN, Ziel die integrierte Breitbandkommunikation mittels ATM (asyn-

¹⁹ Diebold, a.a.O.

²⁰ Vgl. Bangemann-Bericht, a.a.O., S. 21 ff.

Abb. 1

Aktivitäten der EU zur Förderung der Informationsgesellschaft

- | |
|---|
| <p>1. Netze
(Mobil-)Telefon
Satelliten
EURO-ISDN – Integrierte Breitbandkommunikation</p> |
| <p>2. Grunddienste
Elektronische Post
Videokonferenzen
Interaktive Multimediasysteme
Dateitransfer
Interaktive Datenbankabfragen</p> |
| <p>3. Anwendungen
Telearbeit
Fernlernen
Hochschulnetzwerk
Telematik für KMU
Straßenverkehrsmanagement
Flugsicherung
Gesundheitswesen
Elektronische Ausschreibungen
Netz öffentlicher Verwaltungen
Private Haushalte</p> |
| <p>4. Inhalte
Audiovisuelle Inhalte
Datenbanken</p> |

Quellen: Bangemann-Bericht, Europäische Kommission.

chronous transfer mode). Zur großflächigen geographischen Abdeckung ist der Einsatz von Kommunikationssatelliten erforderlich. Anschluß an die Information-Superhighways erhält der Nutzer in der Regel durch die nächste Telefonbuchse. Probleme entstehen, wenn keine solche in der Nähe ist. Entsprechend wird der Zugang zu den Informationsnetzen via Mobiltelefonen gefordert.²¹

Die zweite Schicht beheimatet die Grunddienste.²² Der Bangemann-Gruppe schwebt hier ein ausgebautes Modell des INTERNET vor, das u.a. elektronische Post, Videokonferenzen, interaktive Multimediasysteme (zum Beispiel Video on Demand), Dateitransfer und Datenbankabfragen umfaßt.

In der dritten Schicht liegen die Anwendungen.²³ Im Bangemann-Bericht werden paradigmatisch zehn Anwendungen genannt, in denen die Pionierarbeit beim Aufbau der Informationsgesellschaft geleistet werden sollte. (1.) Die Telearbeit verlagert Tätigkeiten in Satellitenbüros oder nach Hause. Die Bangemann-Gruppe schätzt die Anzahl der Telearbeitsplätze bis zum Jahr 2000 auf 10 Millionen EU-weit. Tritt dies wirklich ein, könnte der tägliche Stau auf dem Weg zur Arbeit weggefallen sein. »Die allgemeine Öffentlichkeit wird Nutznießer einer geringeren Umweltverschmutzung, weniger Verkehrsstaus und eines niedrigeren Energieverbrauchs sein.«²⁴ (2.) Fernlernen ermöglicht eine jederzeit und an jedem Ort durchführbare Aus- und Weiterbildung. (3.) Das Netzwerk für Hochschulen und Forschungszentren verknüpft die lokalen Rechner der Wissenschaftler und bietet Zugang zu den Katalogen und weiteren Datenbanken der Bibliotheken. (4.) Telematikdienste für kleine und mittlere Unternehmen (KMU) fördern die Nutzung der Grunddienste, maßgeschneidert für die Wünsche dieser Unternehmensgruppe. Der Bericht hält die KMU für den wichtigsten Motor der europäischen Wirtschaft. Mittels dieser Anwendung werden die KMU »wettbewerbsfähiger, wachsen schneller und schaffen mehr Arbeitsplätze.«²⁵ (5.) Straßenverkehrsmanagement bedeutet einerseits Informationssysteme für Autofahrer (u.a. Fahrtstreckenberatung) und andererseits elektronische Systeme zur Überwachung und Abrechnung mautpflichtiger Strecken. (6.) Im Rahmen der Flugsicherung geht es um den Aufbau eines Kommunikationssystems zwischen allen europäischen Luftverkehrszentralen sowie zwischen diesen und den Flugzeugen. (7.) Das Netz für das Gesundheitswesen verspricht eine »kostengünstigere und effizientere medizinische Versorgung für Europas Bür-

ger«²⁶ durch Kommunikationssysteme zwischen Ärzten, Krankenhäusern und sozialen Einrichtungen. Sehr heikel ist hierbei der Schutz der Privatsphäre der Patienten und die Wahrung der Vertraulichkeit der Patientendaten. (8.) Elektronische Ausschreibungen betreffen das öffentliche Beschaffungswesen und sollen dieses dazu bewegen, alle Ausschreibungen durch elektronische Kanäle weit zu streuen, so daß in Europa jedes Unternehmen prinzipiell den gleichen Informationsstand hat, sich um öffentliche Aufträge zu bewerben. (9.) Das transeuropäische Netz öffentlicher Verwaltungen verbindet zunächst die Verwaltungen aller EU-Länder untereinander, danach auch die Verwaltungen mit den Bürgern, Steuer- und Zolldaten, Statistiken, Sozialversicherungsangaben, medizinische Daten usw. können elektronisch ausgetauscht werden. (10.) Im Rahmen der »Informationsschnellstraßen für Städte«²⁷ werden die privaten Haushalte in die Informationsgesellschaft eingebunden. Hierdurch werden einige der oben genannten Anwendungen erst ermöglicht (zum Beispiel Telearbeit, Fernlernen, Kontakte mit öffentlichen Verwaltungen), und es wird der Zugang zu Diensten wie Video on Demand oder den Datenbanken mit fachlichen Informationen geschaffen.

Die Informationsinhalte: Kernbereiche der Informationsgesellschaft

In der vierten Schicht kommen wir zu den Inhalten, die mittels der Grunddienste auf den Netzen verteilt werden. Zunächst ist hier an »flüchtige« Inhalte zu denken, die kurzfristig über die Information-Highways übertragen werden, etwa persönliche Mitteilungen via elektronischer Post, Zolldokumente mittels EDIFACT, Geldbuchungen, Videokonferenzen, Faxsendung und -empfang auch mit Mobiltelefonen, gemeinsames Abfassen von Texten an unterschiedlichen Orten in Groupware-Systemen.

Zum anderen geht es um die langfristig vorgehaltenen Informationen, auf die jedermann Zugriff hat. Diesen Informationsinhalten schenkt der Bangemann-Bericht kaum Beachtung. Im Aktionsplan der EU-Kommission werden die Informationsinhalte jedoch thematisiert.²⁸

Es gibt zwei große Gruppen von Informationsinhalten, erstens die audiovisuellen Programme (Spielfilme, Fernsehproduktionen und weitere Multimedia-Anwendungen) und zweitens die Inhalte, die die Informationswirtschaft bereitstellt. Dies sind – im weiten Sinne – alle Arten von Daten-

²¹ Vgl. *Kommission der Europäischen Gemeinschaften, Grünbuch der Kommission der Europäischen Gemeinschaften über ein gemeinsames Konzept für Mobilkommunikation und personal communications in der Europäischen Union, KOM(94)145 endg., Ratsdok. 7046/94, Brüssel, 27. April 1994.*

²² Vgl. *Bangemann-Bericht, a.a.O., S. 23.*

²³ Vgl. *Bangemann-Bericht, a.a.O., S. 23 ff.*

²⁴ *Bangemann-Bericht, a.a.O., S. 25.*

²⁵ *Bangemann-Bericht, a.a.O., S. 26.*

²⁶ *Bangemann-Bericht, a.a.O., S. 28.*

²⁷ *Bangemann-Bericht, a.a.O., S. 29.*

²⁸ Vgl. *Kommission der Europäischen Gemeinschaften, Mitteilung der Kommission an den Rat und das Europäische Parlament sowie an den Wirtschafts- und Sozialausschuß und den Ausschuß der Regionen: Europas Weg in die Informationsgesellschaft – ein Aktionsplan. KOM(94) 347 endg., Ratsdok. 8791/94, Brüssel, 19. Juli 1994.*

banken mit fachlichen Informationen. Mit diesen Inhalten, ihrer Vollständigkeit, Aufbereitungsform und Qualität, steht und fällt das gesamte System der Informationsgesellschaft. Netze und Grunddienste sind nur die Vehikel, die notwendigen Werkzeuge, um nutzbringende Anwendungen zu kreieren. Die Inhalte, also das, was über die Information-Highways bewegt wird, machen Erfolg (oder Mißerfolg) der Anwendungen aus. Entsprechend wird – so die Europäische Kommission – »die Verfügbarkeit qualitativ hochwertiger Informationsressourcen (Datenbanken, Bildbanken u.ä.) ... zentraler Bestandteil der europäischen Informationsinfrastruktur sein.«²⁹

Die Finanzierung der Informationsgesellschaft soll zwar größtenteils dem Privatsektor und den Marktkräften überlassen werden³⁰, grundlegende Forschungen und Entwicklungen werden jedoch im »Vierten Rahmenprogramm für Forschung und technische Entwicklung (1994–1998)« auch aus Mitteln der Europäischen Union finanziert. Einen Überblick über das Fördervolumen zeigt Tabelle 1. Mehr als ein Viertel des gesamten EU-Forschungsbudgets entfällt auf die Informations- und Kommunikationstechniken, das unterstreicht die große Bedeutung, die die Europäische Union der Schaffung der Informationsgesellschaft beimißt.

luK-Techniken, Telematik und Informations-engineering im Vierten Rahmenprogramm

Grundlagen der Informationsgesellschaft sind informatische Forschungen und Entwicklungen. Hier werden die Netze, die Information-Highways, und die Datenendgeräte, die Hardware und Software der Computer, ausgebaut. Forschungen zur Informationstechnik werden im Vierten Rahmenprogramm mit über 1,9 Mrd. ECU, zur Kommunikationstechnik mit 630 Mill. ECU gefördert.

Die von der Kommission der EU vorgeschlagenen zehn Demonstrationsanwendungen auf dem Weg in die Informationsgesellschaft finden sich – in leicht geänderter Bündelung – im Vierten Rahmenprogramm unter »Telematik« wieder. Bereiche, in denen die Inhalte der Informationsgesellschaft geschaffen und verteilt werden, sind die Bibliotheken, das sog. »Informationsengineering« sowie die Film- und Fernsehbranche.

Die Bibliotheken haben die klassische Funktion, Informationen den Nutzern bereitzustellen. War es früher so, daß ein Nutzer in eine Bibliothek kommen mußte, um sich die gewünschten Informationen zu beschaffen, so wird er in der Informationsgesellschaft von zuhause oder vom Arbeitsplatz aus sich in virtuelle Bibliotheken einwählen und Informationen abfragen. Bibliotheken werden so »die Drehscheiben innerhalb der europäischen Infostruktur.«³¹

²⁹ EU-Komm., Aktionsplan, a.a.O., S. 16.

³⁰ Vgl. Bangemann-Bericht, a.a.O., S. 30.

Tab. 1
Einbettung der Forschungen zur Informationsgesellschaft in das Vierte Rahmenprogramm der Europäischen Union

Programmbaustein	Finanzrahmen Mill. ECU
Viertes Rahmenprogramm (gesamt)	12 300
davon:	
Informations- und Kommunikationstechniken	3 405
davon:	
1. Telematik	843
A: Telematik für Dienstleistungen für die Öffentlichkeit	395
1. Verwaltung	50
2. Gesundheitswesen	135
3. Verkehrswesen	210
B: Telematik zur Wissenssteigerung	146
4. Forschungsnetze	50
5. Aus- und Fortbildung	66
6. Bibliotheken	30
C: Beschäftigung/Lebensqualität	125
7. Städtische und ländliche Gebiete	65
8. Behinderte und Senioren	40
9. Umwelt	20
10. andere Aktivitäten	
D: Horizontale Aktivitäten	136
11. Telematik-Engineering	15
12. Sprach-Engineering	81
13. Informationsengineering	40
– Elektronisches Publizieren	
– Verbreitung elektronischer Informationen	
– Recherchieren elektronischer Informationen	
E: Unterstützungsaktionen	41
2. Kommunikationstechniken	630
1. Interaktive digitale Multimediadienste	150
2. Photoniktechnik	112
3. Hochgeschwindigkeitsnetze	75
4. Mobilität, personenbezogene Netze	119
5. Intelligenz in Netzen	100
6. Qualität, Sicherheit und Schutz der Netze	43
Horizontale Maßnahmen	31
3. Informationstechnik	1 932
1. Software	268
2. IT-Komponenten	440
3. Multimedia-Techniken	153
4. Langfristige Forschung	191
5. Offene Mikroprozessorsysteme	191
6. Hochleistungsrechentechnik und -netze	248
7. Techniken für Unternehmensprozesse	191
8. Integration in der Fertigung	229
offen	21

Quelle: Europäische Kommission.

Das Informationsengineering verweist auf den Kernprozeß der Informationswirtschaft, auf den Aufbau von Datenban-

³¹ Kommission der Europäischen Gemeinschaften, Vorschlag für eine Entscheidung des Rates über ein spezifisches Programm für Forschung, technologische Entwicklung und Demonstration im Bereich der allgemeinrelevanten Telematikanwendungen (1994–1998), KOM(94) 68 endg., Ratsdok. 6277/94, Brüssel, 30. März 1994, S. 24.

ken, deren Speicherung und Verbreitung und das Recherchieren in Datenbanken. Abgedeckt wird damit die gesamte Wertschöpfungskette der Informationstätigkeiten.³² Forschungsarbeiten auf diesem Gebiet sieht die EU-Kommission in mehreren Bereichen. »Im Bereich *elektronisches Editieren* wird an Anwendungen gearbeitet, deren »Produkte« (z.B. Datenbanken und elektronische Manuskripte) für alle Arten von Geräten und Software geeignet sind und auf jede beliebige Art publiziert werden können und somit den Bedürfnissen verschiedener Anwendergruppen ohne weiteres gerecht werden. ... In der Rubrik *Verbreitung digitalisierter Informationen* wird an neuen Arten der Informationsdarbietung gearbeitet, die dem Anwender das Auffinden der gesuchten Information ohne jegliche Vorkenntnis über Struktur und Inhalt der Datenbanken ermöglichen. Die Forschungsarbeiten werden auch die Integration von Informationen in unterschiedlicher Form (Text, Bild, Ton) in dasselbe Dokument beinhalten. ... Zur besseren Erschließung der immer zahlreicher werdenden, verstreuten und heterogenen Informationsquellen für die Benutzer werden fortschrittliche *Recherchemethoden zur Auffindung der digitalisierten Information* entwickelt. Diese Methoden werden dem Anwender die Lokalisierung der gesuchten Informationsquellen durch online Orientierungshilfen ermöglichen. Der Anwender wird in die Lage versetzt – unter Vermeidung von Redundanz – die gleiche Suche in mehreren Datenbanken durchzuführen. Dabei soll es möglich sein, die Informationsinhalte und Ideenverbindung zu überfliegen wie auch Informationen abzurufen und sie problemlos in eine Anwendung zu übertragen.«³³

Der audiovisuelle Bereich zielt auf die Weiterentwicklung der Programmbranche ab. Film- und Fernsehproduktionen sind die Inhalte für Video on Demand. Audiovisuelle Programme betreffen sowohl die Unterhaltung und Weiterbildung, gerichtet an ein Massenpublikum, als auch spezielle fachliche Filme (z.B. einen Lehrfilm über eine Operation am offenen Herzen, aufrufbar während der OP, unterstützt durch Textinformationen aus medizinischen Datenbanken).

Risiken und Nebenwirkungen

Der Weg in die Informationsgesellschaft erscheint als große Chance, Wissens- und Unterhaltungseinheiten weit und effizient zu verteilen. Aber es gibt Risiken und (ungewollte) Nebenwirkungen. In diesem Sinne bremst das Europäische Parlament die Euphorie der EU-Kommission.

³² Vgl. B. Smith, *Information Engineering*, in: W. Neubauer, Hg., *Deutscher Dokumentartag 1994. Blick Europa! Informations- und Dokumentenmanagement*, Frankfurt 1994, S. 39–48.

³³ EU-Komm., *Vorschlag ...*, a.a.O., S. 34.

»(Das europäische Parlament) teilt die Befürchtungen derjenigen, die der Ansicht sind, daß sich die hochgeschraubten Erwartungen eher als das Ergebnis einer unangebrachten Euphorie erweisen könnten denn als ernsthafte Abwägung der darin enthaltenen Möglichkeiten, sofern auf die sozialen, kulturellen und sprachlichen Aspekte im Zusammenhang mit dem heute erst in Umrissen zu erkennenden Profil einer weltweiten Informationsgesellschaft keine Rücksicht genommen wird, keine Koordination der Forschung und technologischen Entwicklung erfolgt und eine den gegenwärtigen Herausforderungen gerechte »Strategie der Inhalte« im Rahmen der audio-visuellen Politik ausbleibt.«³⁴

Einige der offenen Probleme sollen kurz angesprochen werden.

Die Informationsgesellschaft als fünfte lange Kondratieff-Welle

Als erstes stellt sich die Frage: Was heißt überhaupt »Informationsgesellschaft«? Das Konzept der Informationsgesellschaft ist bereits recht alt. »Klassische« Autoren sind F. Machlup, D. Bell, S. Nora, A. Minc u.a.³⁵ Da Information als »Wissen in Aktion« (Rainer Kuhlen) definiert wird, ist eine Variante der Informationsgesellschaft die Wissensgesellschaft (knowledge society). Das Konzept ist recht unscharf; man kann mindestens fünf verschiedene Identifikationsansätze unterscheiden: (1) technisch (fundiert auf der Informationstechnik), (2) ökonomisch (Informationsökonomie mit dem Schwergewicht auf der Produktion und Verteilung von Wissen – Machlups klassischer Ansatz), (3) arbeitsmarktbezogen (Fokus auf dem Wandel der Berufe und Beschäftigungsfelder), (4) raum-zeitlich (Informationen zirkulieren global und überwinden räumliche Entfernungen) und (5) kulturell (das Alltagsleben wird von Informationen überflutet).³⁶

³⁴ *Europäisches Parlament, Entschließung zur Empfehlung an den Europäischen Rat »Europa und die globale Informationsgesellschaft« und zu der Mitteilung der Kommission an den Rat, an das Europäische Parlament, den Wirtschafts- und Sozialausschuß und den Ausschuß der Regionen »Europas Weg in die Informationsgesellschaft: Ein Aktionsplan, Straßburg, 30. November 1994, S. 8.*

³⁵ Vgl. F. Machlup, *The Production and Distribution of Knowledge in the United States*, Princeton 1962; A. Touraine, *La société post-industrielle*, Paris 1969; D. Bell, *The Postindustrial Society*, New York, 1973; M. U. Porat, *The Information Economy*, Diss. Stanford Univ. 1976; S. Nora, A. Minc, *Die Informatisierung der Gesellschaft*, Frankfurt 1979; T. Kitagawa, *The Role of Computerized Information Systems in Knowledge Societies*, in: *Technische Kommunikation und gesellschaftlicher Wandel*, Berlin 1980, S. 24–73; H.-N. Gassmann, Ed., *Information, Computer and Communications Policies for the 80s*, Amsterdam 1981; R. L. Katz, *The Information Society*, New York 1988; D. Lyon, *The Information Society*, Cambridge 1988; P. Monk, *Technological Change in the Information Society*, London 1989; M. Hensel, *Die Informationsgesellschaft*, München 1990.

³⁶ Vgl. F. Webster, *What Information Society?*, in: *The Information Society* 10, 1994, S. 1–23.

Wir wollen zur Klärung des Begriffs auf die Theorie des »fünften Kondratieff« zurückgreifen. Zugrundegelegt wird die Theorie der »langen Wellen«, die auf Nikolai D. Kondratieff zurückgeht.³⁷ Kondratieff zeigt anhand empirischen Materials Evidenzen für das Vorliegen langer Zyklen der kapitalistischen Wirtschaft von etwa 48 bis 60 Jahren. Ursache dieser langen Wellen³⁸ sind Gesetzmäßigkeiten des Kapitalismus, nicht etwa äußere Einflüsse. Als mögliche externe Ursachen diskutiert und verwirft Kondratieff Kriege, Revolutionen, soziale Spannungen, die Einbeziehung neuer Länder in die Weltwirtschaft, Goldgewinnung und -vermehrung sowie den technischen Fortschritt. Wir wollen uns nur auf den letzten Aspekt beschränken. Der technische Fortschritt verläuft im gewissen Grad parallel zu den langen Wellen³⁹: »Während des Absinkens der langen Wellen werden besonders viele wichtige Entdeckungen und Erfindungen in der Produktions- und Verkehrstechnik gemacht, die jedoch gewöhnlich erst beim Beginn des neuen langen Anstiegs im großen auf die wirtschaftliche Praxis angewandt zu werden pflegen.«⁴⁰ Änderungen in der Technik »üben auf den Gang der kapitalistischen Dynamik unstreitig einen mächtigen Einfluß aus«⁴¹, sie sind aber mitnichten *Ursache* für die Wirtschaftsentwicklung. »Vom wissenschaftlichen Gesichtspunkt aus wäre es aber ein ... Irrtum zu meinen, daß Richtung und Intensität dieser Entdeckungen und Erfindungen ganz zufällig wären; weit wahrscheinlicher ist es, daß diese Richtung und Intensität eine Funktion der Anforderungen der praktischen Wirklichkeit und der vorausgegangenen Entwicklung von Wissenschaft und Technik sind.«⁴² Fazit der Überlegungen Kondratieffs ist: Es genügt »zu einer wirklichen Änderung der Produktionstechnik nicht, daß wissenschaftlich-technische Erfindungen vorliegen; diese können unwirksam bleiben, solange die ökonomischen Vorbedingungen zu ihrer Anwendung fehlen.«⁴³

Leo A. Nefiodow folgt Joseph A. Schumpeter⁴⁴ sowie Gerhard Mensch⁴⁵ und interpretiert – durchaus im Unter-

schied zu Kondratieff – Innovationen als Ursache für die langen Wellen der kapitalistischen Wirtschaft. »Innovationen, die umfassendes wirtschaftliches Neuland erschließen und einen Schwarm von Nachfolgeinnovationen auslösen (»bandwagon-effect«), werden Basisinnovationen genannt. Sie waren und sind die tragenden Neuerungen für lange Phasen der Konjunktur. Die Dampfmaschine, die Eisenbahn, die Elektrifizierung, das Automobil sind Beispiele für Basisinnovationen. Jede dieser Erfindungen hat eine lange Periode der Prosperität ausgelöst und zu einer weitreichenden Umorganisation der Gesellschaft geführt.«⁴⁶ Seit Beginn des Kapitalismus sind vier lange Wellen zu beobachten: ein erster Zyklus mit der Dampfmaschine als Basisinnovation, der zweite Zyklus basiert auf der Eisenbahn, der dritte auf Chemie und Elektrizität und schließlich der vierte Zyklus auf der Petrochemie und der Automatisierung. Die fünfte Kondratieff-Welle ist bereits im Entstehen begriffen.⁴⁷ »Sie wird vom Innovationspotential der Ressource Information getragen, und sie wird die endgültige Etablierung der Informationsgesellschaft mit sich bringen.«⁴⁸

Wenn wir die Positionen Kondratieffs und Nefiodows stark überzeichnen wollen, behauptet Kondratieff als *Ursache* für Wandel die Wirtschaft, *Wirkung* ist u.a. die jeweilige Basisinnovation. Nefiodow sieht als *Ursache* die Basisinnovation, als deren *Wirkung* eine typische lange wirtschaftliche Welle. Einmal wäre die Informationsgesellschaft der Auslöser für Innovationen im Bereich Information, Kommunikation und Telematik, zum andern wären die genannten Innovationen Auslöser für die Informationsgesellschaft. Wenn es politisch erwünscht erscheint, die Informationsgesellschaft aufzubauen, so müßte man nach Kondratieff bevorzugt Wirtschaftspolitik, nach Nefiodow bevorzugt Wissenschafts- und Technikpolitik betreiben.

Eine vermittelnde Position zwischen den beiden anscheinend gegensätzlichen Ursache-Wirkungs-Ketten nimmt das »Metamorphose-Modell« von Mensch ein. Demnach ist die Basisinnovation Ursache für die Aufschwungphase eines Kondratieff-Zyklus', für die Abschwungphase des vorangehenden Zyklus' ist jedoch das ökonomische System ausschlaggebend. »Das gesamte evolutorische Geschehen im sozialwirtschaftlichen Ganzen wird in einen Regelkreis gebunden: Stagnation in Systemteilen und im ganzen System fördert Einzelinnovationen an strukturell

³⁷ Vgl. N.D. Kondratieff, *Die langen Wellen der Konjunktur*, in: *Archiv für Sozialwissenschaft und Sozialpolitik* 56, 1926, S. 573–609.

³⁸ *Die Theorie der langen Wellen wird problematisiert bzw. weiterentwickelt u.a. in J.P. Reijnders, Long Waves in Economic Development*, Aldershot 1990; M. Neumann, *Zukunftsperspektiven im Wandel – Lange Wellen in Wirtschaft und Politik*, Tübingen 1991; S.M. Men'sikow, *Lange Wellen in der Wirtschaft – Theorie und aktuelle Kontroversen*, Frankfurt/M. 1989; H.J. Gerster, *Lange Wellen wirtschaftlicher Entwicklung*, Frankfurt/M. 1988.

³⁹ Vgl. hierzu kritisch: S.N. Solomou, *Innovation Clusters and Kondratieff Long Waves in Economic Growth*, in: *Cambridge Journal of Economics* 10, 1986, S. 101–112.

⁴⁰ Kondratieff, a.a.O., S. 591.

⁴¹ Kondratieff, a.a.O., S. 593.

⁴² Kondratieff, a.a.O., S. 593.

⁴³ Kondratieff, a.a.O., S. 594.

⁴⁴ J.A. Schumpeter, *Konjunkturzyklen*, Göttingen 1961, S. 181: »Alle zyklischen Bewegungen lassen sich mit den Begriffen des Prozesses der wirtschaftlichen Entwicklung ... erklären. Innovationen, ihre unmittelbaren und ferneren Auswirkungen und die Reaktion des Systems sind die gemeinsame »Ursache« für alle ...« und S. 176: »... Innovationen (sind) die eigentliche Quelle zyklischer Schwankungen ...«

⁴⁵ Vgl. G. Mensch, *Das technologische Patt. Innovationen überwinden die Depression*, Frankfurt/M. 1975, S. 15: »Schumpeters Einsicht: »Die Innovationen tragen die Konjunktur« und bewirken den wirtschaftlichen Aufschwung, führen wir hier fort. Wir fragen, woher denn die Innovationen kommen, denn sie fallen ja nicht vom Himmel (»exogene Variable«). Vielmehr entstehen sie im evolutorischen Wechselspiel von Stagnation und Innovation ...«

⁴⁶ Nefiodow, *Der fünfte Kondratieff*, a.a.O., S. 27.

⁴⁷ Vgl. auch A. Reati, *Are We at the Beginning of a New Long Term Expansion Induced by Technological Change?*, Brüssel 1991.

⁴⁸ Nefiodow, a.a.O., S. 39.

geeigneten Stellen, und die Innovation läßt manch altbewährtes Teil als altes Eisen erscheinen. Innovation und Stagnation induzieren einander.«⁴⁹

Da sehr viel dafür spricht, daß das Regelkreis-Modell von Mensch zutrifft, daß also wechselseitige Abhängigkeiten zwischen Wirtschaftssystem und den jeweils tragenden Basisinnovationen bestehen, sollten Wirtschafts- und Wissenschaftspolitik koordiniert vorgehen, um die Entwicklungsstufe der Informationsgesellschaft zu erreichen. Als einen »Schlüssel« hierzu betont John Diebold die Notwendigkeit politischer Innovationen.⁵⁰

Deregulierung und Wettbewerb

Die Liberalisierung der Kommunikationsinfrastrukturen auch im Bereich der physikalischen Netze⁵¹, die vormals Monopol von Post- und Telekommunikationsbehörden waren, wird nach den Plänen der Europäischen Union 1998 ihren Abschluß finden. Die Liberalisierung der Telekommunikationsinfrastruktur soll nach dem Grünbuch der EU-Kommission drei positive Auswirkungen haben: »ein Drängen zu niedrigeren Tarifen, größere Auswahl an Diensten und höhere Angebotsqualität.«⁵² Die Liberalisierung geht einher mit dem Rückzug der öffentlichen Hand aus jeglicher Finanzierung der Telekommunikation.

Von der Tragweite des Programms erscheint das Projekt »Informationsgesellschaft« ähnlich dem US-amerikanischen »Mann-auf-dem-Mond«-Programm der sechziger Jahre. Bei der Raumfahrt lagen jedoch Programmkonzeption, -realisierung und -finanzierung in einer Hand, die Informationsgesellschaft soll von diversen Partnern, die zudem untereinander in Wettbewerb stehen können, kreierte werden. Die öffentliche Aufgabe wird sein, »Visionen« bereitzustellen, an denen sich die Projektpartner orientieren, sowie rechtliche und administrative Hindernisse zu beseitigen. Da es keinen verbindlichen Plan für die Beteiligten gibt, besteht die Gefahr der Verzettlung. Projektteams mit kleinen, jeweils (im Kontext mit anderen Projekten) möglicherweise vielversprechenden Pilotvorhaben agieren un-

koordiniert, vielleicht ohne von einander zu wissen, neben- und ggf. gegeneinander. Wenn man bedenkt, daß sich dies auf globaler Ebene abspielt (schließlich geht es um die »globale Informationsinfrastruktur«), ist das Risiko zu scheitern nicht unmöglich. Andererseits eröffnen sich für die internationale Politik, die internationalen Wirtschaftsbeziehungen und für die internationale wissenschaftlich-technische Zusammenarbeit partnerschaftliche Möglichkeiten, die es vorher wohl noch nie so gegeben hat. Wenn man – wie die EU-Kommission – für Wettbewerb in diesem Bereich plädiert, nimmt man implizit an, daß die Marktkräfte eine tragfähige Basis bilden und etwa für verbindliche Standards selber sorgen.⁵³

Der Bereich der Partner aus der Wirtschaft kann nicht weit genug abgesteckt werden. Kurzfristig wäre eine Beschränkung auf die Telekommunikation und deren Infrastruktur. In Amerika redet man in diesem Zusammenhang von den »4-C-Branchen«: Communications, Consumer Electronics, Content, Computers. Von allen diesen Bereichen sind Initiativen in Richtung Informationsgesellschaft zu erwarten.

Zur Zeit erstaunlich wenig beachtet, ist es zudem notwendig, daß sich Gewerkschaften, Verbraucherverbände oder Bürgerinitiativen darum kümmern, die Informationsgesellschaft sozial verträglich und human zu gestalten, um so Schreckensvisionen wie Orwells »Schöne neue Welt« zu verhindern.

Einige Dienste der Informationsgesellschaft versprechen aus heutigem Wissensstand für die Betreiber profitabel zu sein; dazu gehören die meisten Mehrwertdienste. Fraglich ist, ob die Privatisierung eher unrentabler Dienste, denken wir beispielsweise an reine (Sprach-)Telefondienste in abgelegenen Landstrichen, überhaupt funktioniert. Im Grünbuch hat die EU-Kommission vorgeschlagen, daß Unternehmen, die in profitablen Teilmärkten operieren, gewisse Gelder an einen gemeinsamen Fonds abführen, aus dem die unrentablen Dienste subventioniert werden. Hier heißt sich der – verständliche – öffentliche Auftrag einer flächendeckenden Versorgung aller Gesellschaftsmitglieder mit dem politischen Ziel der umfassenden Deregulierung.

Sorgfältig beobachtet werden sollte die Bildung strategischer Allianzen werden. »Solche Arbeitsgemeinschaften konstituieren sich horizontal (beispielsweise zwei oder drei Telekommunikationsgesellschaften) oder vertikal (etwa das Zusammengehen von Telekommunikationsgesellschaften mit Verlegern oder Filmproduzenten).«⁵⁴ Hierbei auftretende kartellrechtliche Schwierigkeiten müssen erkannt werden.

⁴⁹ Mensch, a.a.O., S. 85. Vgl. auch L.Scholz, G.Mensch, Kontroverse um das »technologische Patt«, in: ifo Schnelldienst 29-30/1976, S. 13-23; R.Müller, Kommt jetzt endlich der Innovationsschub?, in: IO Management Zeitschrift 56, 1987, S. 588-592.

⁵⁰ Vgl. J. Diebold, Political Innovation – A Key to Information Infrastructure, House of Commons, Parliamentary Information Technology Committee, London, 24. Oktober 1994.

⁵¹ Datennetze und andere nicht-sprachliche Kommunikation, Sprachtelefonie für Firmennetze und geschlossene Benutzergruppen, satellitengestützte Kommunikation, mobile Kommunikation, öffentlicher Sprachtelefonie. Übergangsfrist für Luxemburg bis zum Jahr 2000, für Spanien, Irland, Griechenland und Portugal bis 2003.

⁵² Kommission der Europäischen Gemeinschaften, Mitteilung der Kommission an den Rat und an das Europäische Parlament, Grünbuch über die Liberalisierung der Telekommunikationsinfrastruktur und der Kabelfernsehnetze (Teil 1), KOM(94)440 endg., Ratsdok. 10589/94, Brüssel, Oktober 1994, S. 3.

⁵³ Wie dies im Informationsbereich durchaus bereits geschehen ist. Man denke z.B. an Standards wie »IBM-Kompatibilität« bei Personal Computer, an »High Sierra« bei CD-ROM, bei Software an DOS.

⁵⁴ K.W. Grewlich, Multimedia und globale Kommunikation, in: Europa-Archiv 21, 1994, S. 620-626, Zitat S. 621.

Finanzierung durch den Markt: Wie?

Es ist nicht nur so, daß die EU-Politiker dem freien Markt die Gestaltung der Informationsgesellschaft übergeben (um möglicherweise nicht zahlen zu müssen), die Industrie begrüßt die Führerschaft der Privatwirtschaft ausdrücklich. Ein Memorandum von Industrieverbänden zum G-7-Gipfel in Brüssel fordert den »freien Wettbewerb« bei der Schaffung der globalen Informationsinfrastruktur.⁵⁵ Wer finanzieren soll, ist demnach mit breitem Konsens klar; offen ist das *Wie*.⁵⁶

Rekapitulieren wir zunächst, was bisher in Telekommunikationsinfrastruktur investiert wurde (Tab. 2).⁵⁷ Der Vergleichbarkeit wegen wird das Investitionsvolumen pro Anschluß (main line) der G-7-Länder angegeben. In den achtziger Jahren führte Deutschland vor Italien und Japan. Dieser Wert ist jedoch wenig aussagekräftig, da nicht bekannt ist, ob ein wenig ausgebautes System erst erstellt oder ob ein bereits sehr arbeitsfähiges System optimiert wird. Interessanter ist der Indikator der Modernisierungsinvestitionen. Hier liegt Deutschland vor den Vereinigten Staaten, abgeschlagen ist das Vereinigte Königreich. Auch hier gibt es Interpretationsprobleme. In den USA sind die Preise für die Telekommunikationsausstattung vergleichsweise billiger als in Europa, so daß bei gleicher Investitionssumme dort mehr erreicht werden kann. Trotz alledem ist die deutsche Position im Rahmen der G-7-Länder recht beeindruckend, so daß die deutsche technische Basis der Informationsgesellschaft gar nicht so schlecht zu sein scheint.⁵⁸

⁵⁵ Vgl. *Weltweites Netz der »Datenautobahnen« geplant*, Industrie formuliert ihren Wunschzettel an die Regierungschefs der G-7-Länder, in: *Süddeutsche Zeitung* Nr. 20 vom 25. Januar 1995, S. 27.

⁵⁶ Vgl. J. Ehrhardt, *Europas Weg in die Informationsgesellschaft*, Bange mann zieht mächtig an, in: *Business Computing* Nr. 1, 1995, S. 82-84.

⁵⁷ Vgl. W. Shew, *Information Superhighways – Is There a Role for Government?*, in: *The American Enterprise*, July/August 1993, S. 18-24.

Tab. 2
Investitionen in Telekommunikation in den G-7-Ländern
Jährliche Investitionen pro Anschluß^{a)} (1980 bis 1989)
in US-Dollar

Land	Investitions- volumen	Rang inner- halb G-7	davon Mo- dernisierung	Rang inner- halb G-7
Deutschland	305	1	219	1
Italien	275	2	172	4
Japan	244	3	174	3
Kanada	242	4	163	5
Frankreich	239	5	137	6
USA	218	6	183	2
Großbritannien	161	7	90	7

^{a)} Verbindung zwischen einem Kunden und einer lokalen Schaltstation.

Quelle: Shew 1993.

Klar ist für die Europäische Kommission sowie für Vertreter der Wirtschaft, daß die derzeitigen Telekommunikationsgebühren in den EU-Ländern viel zu hoch sind.⁵⁹ Dies behindert sowohl den raschen Ausbau der Kommunikationsinfrastruktur als auch die internationale Wettbewerbsfähigkeit der Kunden.⁶⁰ Auch die Nutzung der Kommunikationstechniken erscheint in Europa nicht optimal. Während in den Vereinigten Staaten die jährlichen Umsätze pro Anschluß 1990 bei über 900 ECU lagen, kamen sie in den Ländern der Europäischen Union auf durchschnittlich nur 630 ECU.⁶¹

Wie kann man die Kosten in den Griff bekommen? Verfolgen wir beide Wege, die Erfolg versprechen! Auf der einen Seite kann man auf der Ausgabenseite einsparen, auf der anderen Seite bei den Einnahmen zulegen.

Kosteneinsparungsmöglichkeiten gibt es im Bereich der Installation der Infrastruktur. Allein bei der Verkabelung gibt es gewaltige Unterschiede zwischen Kupferkabeln, Glasfaserkabeln und drahtloser Übertragung. Auf der Basis neuer asynchroner Übermittlungsverfahren⁶² sowie Datenkomprimierung⁶³ lassen sich genügend Informationen pro Zeiteinheit mittels bereits installierter (Telefon- und TV-)Kabel übertragen, so daß die Mehrzahl der kommerziellen und wohl alle privaten Informationsbedürfnisse gestillt werden können. Kostenintensive Glasfaserleitungen wären demnach nur bei großen Leitungen (Backbones) nötig, nicht aber für »den letzten Kilometer« zum einzelnen Anschluß. Im Bereich der derzeit ohnehin boomenden Mobilanschlüsse benötigt man überhaupt keine Kabel, sondern nur Sende- und Empfangseinrichtungen für Radiowellen oder Infrarotwellen. Es ist durchaus möglich, daß sich das Verhältnis zwischen den Kabel- und den Funkleitungen völlig verändert. N. Negroponte behauptet zum Beispiel eine völlige Umkehrung der Anwendungen: Fernsehen wird im nächsten Jahrhundert via Kabel übertragen, die Telekommunikation verläuft kabellos.⁶⁴ Nach Joseph N.

⁵⁸ Diese These wird von Betreibern und Nutzern des deutschen Forschungsnetzes (DFN), einem bereits bestehenden Information-Highway für Wissenschaft und Forschung, bestätigt. Vgl. z.B. N. Szyperski, *Das Deutsche Forschungsnetz. Eine nationale Informations-Infrastruktur für die Wissenschaft*, in: *Forschung & Lehre* Nr. 9, 1994, S. 381-382.

⁵⁹ Vgl. *Club de Bruxelles, The Future of the Information Society*, Brüssel 1994, S. 186.

⁶⁰ Zu den Vorstellungen der EU-Kommission zu den Telekommunikationsgebühren vgl. *Kommission der Europäischen Gemeinschaften, Towards Cost Orientation and the Adjustment of Pricing Structures. Telecommunications Tariffs in the Community, SEC(92) 1050 final*, Brüssel, 15. Juli 1992.

⁶¹ Vgl. *EU-Komm., Towards Cost Orientation*, a.a.O., Pkt. 45.

⁶² Vgl. G. Wachholz, *Die ATM-Aktivitäten der Telekom*, in: *Handbuch der Telekommunikation*, 6.6.1.0, Köln 1994; U. Killat, *Die ATM-Technik im Lichte bestehender und neuer Anwendungen*, in: *Handbuch der Telekommunikation*, a.a.O., 6.6.2.0.

⁶³ Vgl. A. Dreifuss, *Datenkomprimierung*, in: *Handbuch der Telekommunikation*, 9.2.2.0, Köln 1992.

⁶⁴ Vgl. N. Negroponte, *Digital Communications and Systems*, in: *Scientific American*, December 1991.

Pelton ist eine »Melange« zwischen Kabel- und Funktechniken bei TV und Telekommunikation zu erwarten.⁶⁵

Bei der Gebührengestaltung für die Finanzierung der Telekommunikationsinfrastruktur (Kabel- oder Funknetze) gibt es zwei Modelle. Das eine Modell orientiert sich an zeitabhängigen Gebühren, wobei die eingehenden Gelder unter den Partnern nach einem gewissen Schlüssel aufgeteilt werden. Nehmen wir an, ein Kunde wählt einen Audiotext-Dienst an. Die (pro Minute festen) Gebühren werden zwischen dem Telekommunikationsunternehmen und dem Produzenten der Inhalte 50 : 50 aufgeteilt; abgerechnet wird nach Anschaltminuten. Das andere Modell orientiert sich am Gesamtumsatz eines Dienstes. Dieses Modell der »Zuschläge für Mehrwertdienste« (Value-Added Service Surcharges VASS) wurde von Bruce L. Egan und Steven S. Wildman ausgearbeitet.⁶⁶ »Einfach beschrieben, ist VASS eine Klasse von Zuschlägen, berechnet als fester Prozentsatz der Bruttoumsätze, zahlbar von allen Unternehmen, die Mehrwert-Telekommunikations-Dienste verkaufen.«⁶⁷ Die Mittel aus dem VASS werden zur Finanzierung der Telekommunikationsinfrastruktur verwendet. Das EU-Modell des Grünbuches erfährt hier eine praktikable Spezifizierung. Bestehend an diesem System ist gegenüber dem minutenweisen Auflisten der Gebühren die Einfachheit der Abrechnungen.

Die Gebührengestaltung der Mehrwertdienste selber hat mehrere Fixpunkte. Zum einen geht es um eine Zeitkomponente (etwa, wie lange ein Kunde einen Dienst in Anspruch nimmt), zum andern eine Volumenkomponente (etwa, welche und wieviele Informationsinhalte der Kunde sich hat übertragen lassen). Jetzige Hostsysteme arbeiten mit einer Mischkalkulation aus beiden Aspekten, z.B. – bei Online-Datenbanken – eine zeitabhängige Gebühr (von derzeit rund 5,- DM pro Anschaltminute) und eine datensatzorientierte Gebühr (von ca. 2 bis 3,- DM pro bibliographischem Nachweis mit Abstract bzw. ca. 3 bis 5,- DM für einen Volltext aus einer Tageszeitung). Aufgeteilt werden die Gelder zwischen dem Produzenten der Information und dem Informationsanbieter. Die heutigen Gebühren werden als viel zu hoch empfunden und stehen einem Massenmarkt nachhaltig im Weg.

Erfahrungen mit Nutzern deuten darauf hin, daß Strategien, die Mehrwert-Informationsprodukte zu festen Preisen zu vermarkten, erfolgreich sind.⁶⁸ Informationsprodukte sind Vertrauensgüter; die exakte Beschreibung der Produkte sowie ein überzeugendes Qualitätsmanagement

können die Hemmschwelle senken, elektronische Dienste in Anspruch zu nehmen.⁶⁹ Die Abrechnungen sind so zu vereinfachen, daß die Kunden ausschließlich mit *einem* Geschäftspartner zu tun haben. Der heutige Weg mit Verträgen und Rechnungen mit dem Telekommunikationsbetreiber und möglicherweise dutzenden Informationsanbietern mit jeweils mehr oder minder unübersichtlichen monatlichen Rechnungen ist ausgesprochen lästig.

Da bei Informationsdienstleistungen stets mehrere Partner am Angebot und damit an der Gebührenaufteilung beteiligt sind, bedarf es einiger Voraussetzungen für gutes Funktionieren.⁷⁰ Zu denken ist an die Fairness bei der Einnahmenverteilung und, damit verbunden, die Transparenz des Gebührenaufkommens, an die politische Unterstützung eines gewählten Gebührenmodells mit einer stabilen Interessenkoalition sowie an die Steigerung der ökonomischen Effizienz. Außer für Gewinne müssen die Partner dazu motiviert werden, Experimente für Innovationen durchzuführen sowie Investitionen voranzutreiben.

Genügend Geld für die Informationsinhalte?

Betrachtet man den Umfang der von der EU-Kommission ins Auge gefaßten Forschungs- und Entwicklungsausgaben, so stimmt der Gesamtbetrag mit über 3,4 Mrd. ECU zunächst optimistisch. Geht man aber zur Betrachtung des »Kerns« der Informationsgesellschaft, den Informationsinhalten über, so lassen insbesondere die 40 Mill. ECU für das Informationsengineering (dies sind nur 1,18% des Finanzvolumens des Gesamtprojekts) einen radikalen Stimmungswandel aufkommen. Hinter dem Informationsengineering verbirgt sich – wie gesehen – die gesamte Wertschöpfungskette der Informations- und Dokumentationspraxis.

Es ist sicherlich sinnvoll, große Teile der Erstellung und Verbreitung der Informationsinhalte den Marktkräften zu überlassen. Realtime-Finanzinformationen, Tickerdienste sowie firmenspezifische Wirtschaftsinformationen haben ihren Markt, der völlig ohne Subventionen auskommen dürfte. Anders ist dies bei allen wissenschaftlichen und technischen Fachinformationen. Hier kann nicht davon ausgegangen werden, daß der Markt allein die hohen Kosten für diese Datenbanken deckt. Erfahrungen deutscher Datenbankproduzenten und Hosts zeigen, daß im wissenschaftlich-technischen Fachinformationsbereich rund jede zweite Mark als Subvention nötig ist.⁷¹ Der Trend der letzten Jahre ist zwar deutlich durch Umsatzsteigerungen

⁶⁵ Vgl. J.N. Pelton, *The Public Versus Private Objectives for the US National Information Infrastructure Initiative*, in: *Telematics and Informatics* 11, 1994, S. 179-191, hier S. 186.

⁶⁶ Vgl. B.L. Egan, S.S. Wildman, *Funding the Public Telecommunications Infrastructure*, in: *Telematics and Informatics* 11 (1994), S. 193-203.

⁶⁷ Egan, Wildman, a.a.O., S. 198.

⁶⁸ Vgl. W.G. Stock, *Informationsprodukte kreieren, beschreiben und zu Festpreisen vermarkten*, in: *Password* Nr. 5, 1994, S. 7.

⁶⁹ Vgl. W.G. Stock, *Qualitätsmanagement von Informationsdienstleistungen*, in: W. Rauch u.a., Hg., *Mehrwert von Information – Professionalisierung der Informationsarbeit*, Konstanz 1994, S. 21-32.

⁷⁰ Vgl. Egan, Wildman, a.a.O., S. 196.

⁷¹ Vgl. W.G. Stock, *Der Markt für elektronische Informationsdienstleistungen*, in: *ifo Schnelldienst* 14/1993, S. 22-31, hier S. 30.

charakterisiert, bis volle Kostendeckung eintritt, werden aber wohl noch einige Jahre vergehen. Bedenkt man die fundamentale Rolle der Fachinformationen aus Wissenschaft und Technik für die Informationsgesellschaft, so erscheint eine Förderung dieses Bereiches durch öffentliche Gelder nicht total verfehlt. Allerdings ist dafür Sorge zu tragen, daß die »öffentlichen« Datenbankproduzenten und -anbieter nicht auf dem selben Markt operieren wie die privaten – dies könnte zu unerwünschten Wirkungen bis hin zum Vorwurf »unlauteren Wettbewerbs« führen.⁷²

Soziale und psychische Risiken

Das System der Informationsautobahnen ist so zu konstruieren, daß jedermann von deren Vorteilen profitieren kann. Eine Spaltung in »Informationsreiche« und »Informationsarme« führt zu einem neuen Kastenwesen. Eine Konzentration etwa auf die derzeitigen Hauptkunden der Telekommunikationsgesellschaften und deren Bedürfnisse, also auf die rund 1 000 größten transnationalen Unternehmen, kann durchaus den Rest der Gesellschaft von der Informationsgesellschaft ausschließen.

Risiken im Sozialbereich sind nicht zu übersehen. So ist beispielsweise beim Teleworking soziale Vereinsamung der Kollegen, die sich persönlich nur vom Bildtelefon her kennen, nicht auszuschließen. Eine überzogen perfekte Administration kann Ängste des »gläsernen Menschen« hervorrufen.⁷³ Bisherige Erfahrungen mit dem Internet stimmen nicht nur positiv: Copyrightverletzungen, elektronische Beschimpfungen und Diffamierungen sind einige Merkposten, die im quasi rechtsfreien Raum des Internet zu beobachten sind⁷⁴ und an deren Vermeidung gearbeitet werden muß. Inwieweit die ohnehin boomende Freizeitbranche⁷⁵ negative Auswirkungen hat, muß derzeit wohl offen bleiben. Möglich werden beispielsweise TV und Video »satt« aus hundert Kanälen und Filmen auf Abruf, elektronische Glücksspiele oder pornographisches Material aus CD-ROM.

Auch Auswirkungen psychologischer Art sollten nicht übersehen werden. Es »droht die zunehmende Narkotisierungsmacht der Medien, ihr scheinbar unendliches Unterhaltungs- und Escape-Angebot, die Menschen in eine heillose Abhängigkeit zu bringen. (Medien-)Erfahrungen aus zweiter und dritter Hand ersetzen den direkten Zugang zur Wirklichkeit.«⁷⁶

⁷² Vgl. W. Bredemeier, *Abflachend hohe Wachstumsraten bei weiterhin guten Aussichten – 3. Jahresbericht zur Lage der deutschen Informationswirtschaft 1993/1994*, Hattingen 1994, S. 134 f.

⁷³ Vgl. *Der Chip-Bürger*, in: *Der Spiegel* Nr. 47 vom 21. November 1994, S. 62–79.

⁷⁴ Vgl. S. Hallam, *Misconduct on the Information Highway. Abuse and Misuse of the Internet*, in: *Online Information 94 Proceedings*, Oxford, New Jersey 1994, S. 593–602.

⁷⁵ Vgl. *The Entertainment Economy*, in: *Business Week* Nr. 678 vom 14. März 1994, S. 36–42.

Die technischen Innovationen des fünften Kondratieff-Zyklus⁷⁷ bedürfen offenbar paralleler »Sozialinnovationen«⁷⁷; Anpassungen, Reformen, Gesetzesnovellen sind unvermeidlich.

Humanpotential der Wissensgesellschaft

Neben dem Problem, jedermann in der Informationsgesellschaft über Schulbildung an die Informations- und Kommunikationstechniken sowie die Telematik heranzuführen, gibt es ein zweites, das die Bildungsökonomie betrifft. Die Informationsgesellschaft ist auch eine Wissensgesellschaft. Viele Bereiche, vor allem in der Industrie, sind – über die Produkt- und Prozeßinnovationen – direkt von den Ergebnissen der Grundlagenforschung, der technischen bzw. angewandten Forschung und der Entwicklung abhängig. Zur Beherrschung dieser sich immer weiter ausbreitenden wissenschaftlichen Bereiche ist qualifiziertes ausgebildetes Personal dringend nötig.

Im vierten Kondratieff-Zyklus mit seiner Fixierung auf Massenproduktion (Erdölchemie, Auto, Automatisierung) ist besonders der Typ des Facharbeiters erforderlich. Entsprechend stiegen im vierten Kondratieff die Investitionen in das Humankapital vor allem bei der Berufsausbildung. Pro Lehrling (neun Jahre Schule und drei Jahre duales System) wurden in Deutschland 1975 (in konstanten Preisen von 1985) 94 017 DM ausgegeben, 1990 mit 140 880 DM rund 50% mehr; für Akademiker (vier Jahre Grundschule, neun Jahre Gymnasium, sechs Jahre Universität) fielen die Investitionen von 289 637 DM um über 17% auf 239 787 DM.⁷⁸

Im fünften Kondratieff verstärkt sich der Übergang von der Handarbeit zur Kopfarbeit. Hier liegt die Fixierung auf Wissen und erfordert entsprechend ausgebildetes Personal. Neben der Zuwendung zu einem qualitativ hochstehenden dualen System der Ausbildung erfordert die Wissensgesellschaft *auch* ein großes Akademikerpotential. Die Bildungsinvestitionen pro Akademiker, so fordert dies Harry Maier, »müssen gesteigert werden.«⁷⁹ Es geht im fünften Kondratieff primär um innovativ anwendbares Wissen, was für das Bildungssystem eine Stärkung besonders der Fachhochschulen bedeutet. Inhaltlich geht es auch um die Basisinnovation dieses Zyklus⁷⁷, die Information, Kommunikation und Telematik. »Dies ist der entscheidende Impuls für die inhaltliche Gestaltung des Bildungssystems und die Veränderungen im Beschäftigungssystem. Je länger die Bildungswege sind, um so wichtiger wird es, Schlüsselqualifikationen zu

⁷⁶ H.H.Fabris, R.Hummel, K.Luger, »1984« – oder »Schöne neue Welt der Informationsgesellschaft«?, in: *Österreichische Zeitschrift für Soziologie* 10, 1985, S. 27–34, Zitat S. 27.

⁷⁷ Mensch, a.a.O., S. 21.

⁷⁸ H. Maier, *Bildungsökonomie*, Stuttgart 1994, S. 69.

⁷⁹ Maier, a.a.O., S. 70.

erwerben, die mit dem Hervorbringen, Sammeln, Verarbeiten und Nutzen von Informationen verbunden sind.⁸⁰ In diesen kurzen Ausführungen sollte deutlich werden, wie wichtig eine weitsichtige Bildungspolitik mit der Stärkung von Universitäten und besonders der Fachhochschulen sowie der Anhebung des Ausbildungsniveaus im dualen System für den Aufbau einer Informationsgesellschaft ist. Eigentlich ist dieses Ergebnis trivial: Eine Informationsgesellschaft ist auch eine Wissensgesellschaft, und ohne (fachliches) Wissen und deren Träger gibt es sie nicht.

Beschäftigung in der Informationsgesellschaft

Die Beschäftigungsstruktur änderte sich im Verlauf des 20. Jahrhunderts und insbesondere ab 1970 vom Schwerkrieg in der Industrie hin zu den Dienstleistungen. Einige Zahlen mögen dies verdeutlichen. In Deutschland wandelte sich das Verhältnis zwischen Dienstleistungen und Industrie von 0,7 : 1 (1925) über 0,9 : 1 (1970) zu 1,4 : 1 (1987). In allen G-7-Ländern ist ein ähnlicher Trend zu verzeichnen (s. Tab. 3).⁸¹

Beim Zusammentreffen der neuen Berufe der Informationsgesellschaft geschieht quasi ein »Quantensprung« (oder »Big Bang«⁸²), der völlig neue Beschäftigungsstrukturen herbeiführen kann (s. Abb. 2). Auf der Anbieterseite sind Berufe in der Industrie (Kabel, Bau, Mikroelektronik-Bauteile, Computer, Büromaschinen, Industrieelektronik, Unterhaltungselektronik, Mobil-Telefon, Satelliten) und im Dienstleistungssektor (Datenbanken, Bibliotheken, Software, Film und Fernsehen, Kabel-TV- und Telefonanbieter, Forschung und Entwicklung) verstärkt gefragt. Auf der Nut-

⁸⁰ Maier, a.a.O., S. 96.

⁸¹ Vgl. M. Castells, Y. Aoyama, *Paths Towards the Informational Society, Employment Structure in G-7 Countries, 1920-90*, in: *International Labour Review* 133, 1994, S. 5-33, hier: S. 15 f.

⁸² Vgl. Pelton, a.a.O., S. 182.

zerseite sehen wir die Berufe, die die Automatisierung weiter vorantreiben, sowie einen Bereich, den wir »Knowledge-Engineering« etikettieren wollen. Hierbei geht es um die Umsetzung der Ergebnisse aus Grundlagenforschung und technischer Wissenschaft in industriell verwertbare Innovationen. Stark profitieren wird die Beschäftigung im Anwenderbereich bei den Dienstleistern. Ändern und ausdehnen werden sich Beschäftigungsmöglichkeiten bei Banken, im Handel, in der Werbung, in der Aus- und Weiterbildung usw. Innerhalb dieser Branchen wird jedoch ein Strukturwandel eintreten, beispielsweise im Einzelhandel ein zusätzliches Geschäftsgebiet durch das home shopping, das Einkaufen von zuhause aus.⁸³ Hier mögen die Dienstleister wachsam sein, daß sie die neuen Entwicklungen früh genug aufnehmen. Völlig neue Berufe sind denkbar, etwa Organisatoren von Videokonferenzen oder Verwaltungsfachkräfte z.B. für Bürgerinformationssysteme. Da einschlägige juristische Fragestellungen (z.B. Schutz geistigen Eigentums auf Informationsnetzen, Datenschutz, Datensicherheit) verstärkt aufkommen werden, ist eine Spezialisierung bei Juristen etwa in Informationsrecht gefordert.

Arbeitsplätze werden durch den Weg in die Informationsgesellschaft sicher geschaffen, meint etwa Leo Nefiodow. »Neue Arbeitsplätze in großer Zahl entstehen nur noch im Informationssektor, und zwar sowohl im herstellenden wie anwendenden Bereich.«⁸⁴ Durch Rationalisierungen in der Industrie und bei Dienstleistern werden jedoch auch Arbeitsplätze wegfallen. Genaue Zahlen anzugeben, ist wohl verfrüht, wünschenswert erschiene eine – auch prognostische – Arbeitsplatzbilanz.⁸⁵

Eine Untersuchung, in der das ifo Institut bereits 1991 im Auftrag der EG-Kommission mit Hilfe makroökonomischer Modelle die gesamtwirtschaftlichen Auswirkungen verschiedener Diffusionsgeschwindigkeiten der Informations- und Kommunikationstechniken in der EG bis zum Jahr 2005 ermittelt hat, ergab nur geringe Auswirkungen auf den Arbeitsmarkt.⁸⁶ Fazit von Wolfgang Gerstenberger war: Mehr Informations- und Kommunikationstechnik »be-

Tab. 3
Das Verhältnis zwischen Industrie- und Dienstleistungsbeschäftigung in den G-7-Ländern

Land	1920	1970	1990
Kanada	1,2 (1921)	2,4 (1971)	3,3 (1992)
Frankreich	0,9 (1921)	1,3 (1968)	2,3 (1989)
Deutschland	0,7 (1925)	0,9	1,4 (1987)
Italien	0,8 (1921)	0,9 (1971)	2,1
Japan	1,2	1,4	1,8
Großbritannien	0,9 (1921)	1,0	2,4
USA	1,1	1,9	3,0 (1991)

Indikator: Beschäftigung im Dienstleistungssektor : Beschäftigung in der Industrie.

Durch die Vielfalt der Quellen sind die Zahlen nicht alle uneingeschränkt untereinander vergleichbar.

Quelle: Castells/Aoyama 1994.

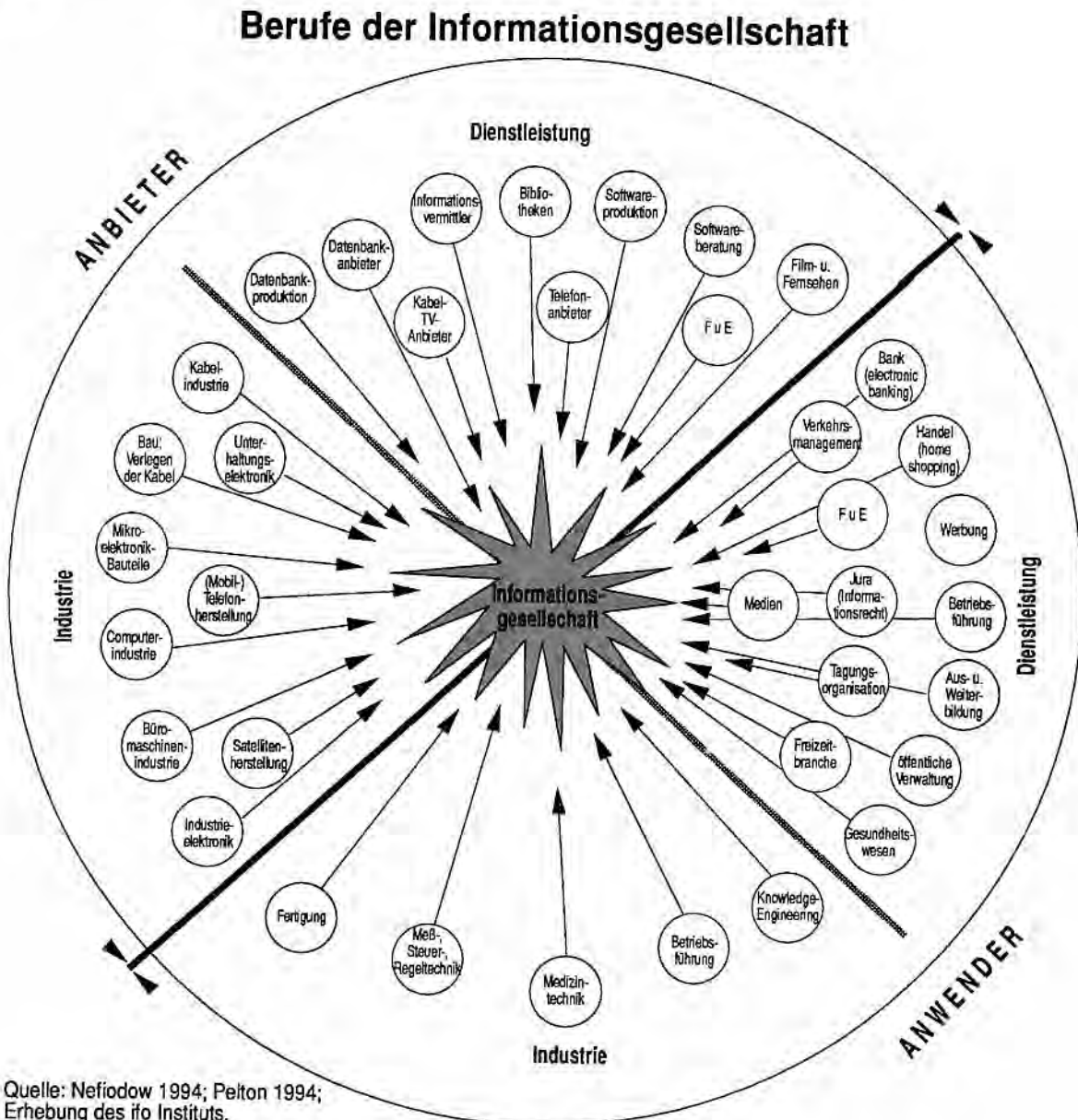
⁸³ Vgl. S. Sherman, *Will the Information Superhighway Be the Death of Retailing?*, in: *Fortune* 129, 1994, Nr. 8, S. 60-68.

⁸⁴ Leo A. Nefiodow, *Informationsgesellschaft – Arbeitsplatzvernichtung oder Arbeitsplatzgewinne?*, in: *ifo Schnelldienst* 12/1994, S. 11-19, Zitat S. 18.

⁸⁵ Vgl. hierzu T.C. Krell, J. Gale, *Impact of Information Technology on Societal Productivity and Employment*, in: *Business and the Contemporary World* 5, 1993, S. 119-127; D.-J. Kim, *Expansion of the Information Workforce. Innovation Pull or Automation Push?*, in: *Technological Forecasting and Social Change* 16, 1994, S. 51-58; D. Fröhlich, C. Gill, H. Krieger, *Quantitative Beschäftigungswirkungen neuer Informationstechnologien in Anwenderbetrieben der Europäischen Gemeinschaft*, in: *Mitteilungen aus der Arbeitsmarkt- und Berufsforschung* 25, 1992, S. 191-200; C. Baden, T. Kober, A. Schmid, *Technischer Wandel und Arbeitsmarktsegmentation*, in: *Mitteilungen aus der Arbeitsmarkt- und Berufsforschung* 25, 1992, S. 61-72.

⁸⁶ Vgl. W. Gerstenberger, *Auswirkungen der Informations- und Kommunikationstechnik auf die zukünftige Beschäftigung in der Europäischen Gemeinschaft*, in: *ifo Schnelldienst* 30/1991, S. 8-17.

Abb. 2



deutet im wesentlichen mehr Produktivität, mehr Realeinkommen für private und öffentliche Haushalte sowie weniger Inflation. Der Arbeitsmarkt bleibt dabei mehr oder weniger unverändert.⁸⁷

Wurden noch vor zehn Jahren die negativen Auswirkungen der Informations- und Kommunikationstechniken im Zusammenhang mit »technischer Arbeitslosigkeit« diskutiert⁸⁸, so herrscht heute Optimismus vor.⁸⁹

⁸⁷ Gerstenberger, a.a.O., S. 14.

⁸⁸ Vgl. z.B. H. Janßen, *Informations- und Kommunikationstechniken in der Wachstums- und Beschäftigungskrise*, in: Bundesministerium für Forschung und Technologie, Hg., 1984 und danach – *Die gesellschaftliche Herausforderung der Informationstechnik*, Bonn 1984, S. 292–328. Allerdings wurden auch damals schon von anderen Autoren die positiven Beschäftigungseffekte betont. Vgl. z.B. im selben Band R. Lawrence, *Die Auswirkungen der neuen Informationstechnologien auf die Beschäftigung: Ein optimistischer Ausblick*, a.a.O., S. 239–291.

⁸⁹ Vgl. *The OECD Jobs Study. Facts, Analysis, Strategies*, Paris 1994, S. 33–34; vgl. auch: *Technology and Unemployment. A World Without Jobs?*, in: *The Economist* vom 11. Februar 1995, S. 21–24.

Besteht der Optimismus zu recht? Bei einigen Berufen klafft (noch?) eine Lücke zwischen dem Anspruch der Informationsgesellschaft und der jetzigen Lage. Ein Beispiel soll dies verdeutlichen. Kern der Informationsgesellschaft sind – so zeigten wir bereits – die Informationsinhalte. Diese Inhalte werden (soweit es keine audiovisuellen Programme sind) erarbeitet von den Autoren und Verlagen, gespeichert in Archiven, Bibliotheken und Datenbanken und vermittelt durch Berufe wie Bibliothekare oder Dokumentare. Diese früher einmal als »verstaubt« angesehenen Berufe sind – auch nach eigener Anschauung – ins Zentrum der neuen Wissensgesellschaft gerückt – in der Theorie. Die traurige Wirklichkeit sieht so aus, daß Bibliothekare an öffentlichen Bibliotheken kaum Stellen finden, da deren Trägerinstitutionen weder Geld für die Beschaffung, Bewahrung und Vermittlung von Informationen noch für das Personal bereitstellen wollen oder können. Abgänger aus bibliothekarischen bzw. dokumentarischen Studiengängen (Abschluß 1992) konnten bis März 1993 nur zu 68% eine Stelle in ihrem Beruf finden, davon 57% mit zeitlich befristeten Verträgen. 32% desjenigen Personals, das alle Vorkenntnisse hätte, aktiv die Informationsgesellschaft aufzubauen, ist entweder fachfremd tätig oder arbeitslos.⁹⁰ Ein solche Feststellung spricht natürlich einem Weg in die Informationsgesellschaft Hohn.

Bei anderen Berufen wirken bereits die Beschäftigungseffekte der Informationsgesellschaft. Wir entnehmen das Positivbeispiel der Angebotsseite der Dienstleistungen, einem unmittelbaren Nachbarbereich des obigen Negativbeispiels. Die Beschäftigung innerhalb der Datenbankbranche (Datenbankproduzenten und Datenbankanbieter) stieg in den Ländern der Europäischen Union von rund 33 000 (1991) auf knapp 37 000 (1992). Dies entspricht einem Beschäftigungswachstum von 10,7% (bei einem Umsatzwachstum von 21,4%).⁹¹

Betrachtet man das Spektrum der Berufe der Informationsgesellschaft (in Abb. 2), so erweist sich die Gleichsetzung der Informationsgesellschaft mit einer Dienstleistungsgesellschaft als wenig zutreffend. Die Innovationen, die durch die Informations- und Kommunikationstechniken ermöglicht werden, betreffen vielmehr alle Sektoren der Volkswirtschaft. Im Dienstleistungsbereich werden sowohl im Anbieter- als auch im Anwenderbereich neue Betätigungsfelder gefunden. Dies trifft in der Industrie vorwiegend für die Anbieterseite auch zu. Bei den industriellen Anwendungen erblicken wir – im Vergleich zu heute –

kaum neue Felder, mit einer wichtigen Ausnahme: Forschungs- und Entwicklungsergebnisse werden im Rahmen von Prozeß- und Produktinnovationen in der Wissensgesellschaft verstärkt umgesetzt. Es geht nicht nur um Automatisierung und Rationalisierung (wie derzeit praktiziert), sondern wir stehen vor der »Chance zur Weiterentwicklung der Industriegesellschaft auf der Grundlage von Innovationen, die neues technisches Wissen und seine Anwendung voraussetzen.«⁹² Wohin das »Knowledge-Engineering« jeweils im Einzelfall hinführt, ist völlig offen.

Für Lothar Scholz ist die solide industrielle Basis einer Volkswirtschaft entscheidend für den ganzen Weg in die Informationsgesellschaft. »Die Entwicklung zu einer »post-industriellen« Dienstleistungsgesellschaft führt nicht über eine »Entindustrialisierung«, sondern setzt im Gegenteil eine hochindustrialisierte Wirtschaft voraus.«⁹³ Prozeßinnovationen in der Industrie führen zu Automatisierung und damit sowohl zu Freisetzungen im Produktionsbereich als auch zu strukturellen Änderungen mit einer Stärkung produktionsorientierter Dienstleistungen (z.B. Weiterbildung, Consulting). Produktinnovationen erfordern mehr und mehr Serviceleistungen von Dienstleistern (z.B. Werbung, Handel).⁹⁴ Auf dieser Basis der Industriegesellschaft verschiebt sich das Verhältnis zwischen Industrie und Dienstleistungen in der Informationsgesellschaft anteilmäßig zunehmend zugunsten der Dienstleister.

Die gesamte Informationstechnik, Telematik und Kommunikationstechnik nützt nichts, wenn sie nicht optimal eingesetzt wird. Ein billigeres oder besseres Telefon oder Telefax allein macht auf keinem Fall eine Informationsgesellschaft. Für jeden einzelnen in Wirtschaft und Gesellschaft muß die Anwendung von Wissen bzw. Information selbstverständlich sein. Noch so hohes Wissen und noch so schnelle Informationsübertragung bringen allein keinen gesellschaftlichen Wohlstand.

Die Informationsgesellschaft tendiert sicherlich in Richtung Dienstleistungs- und auch in Richtung Freizeitgesellschaft. Insofern könnte durchaus eintreten, daß die Räder laufen, weil »allgemeines Glück«⁹⁵ sie antreibt. Der entscheidende Unterschied zum Eingangszitat aus Huxleys »Schöne neue Welt« besteht darin, daß die Informationsgesellschaft auf einer Industriegesellschaft fundiert ist und niemals ohne Wissenschaft auskommen können.

Wolfgang G. Stock

⁹⁰ Vgl. M. Belling, F. Bister, S. Klinkner, M. Noever, *Berufliche Situation der Fachhochschul-Absolventinnen in den bibliothekarischen Studiengängen*, in: *Bibliotheksdienst* 28, 1994, S. 623–636.

⁹¹ Vgl. *Information Market Observatory, EU Electronic Information Supply Industry Statistics in Perspective, IMO Working Paper 94/5, Luxemburg 1994, S. 7 und 9.*

⁹² L. Scholz, *Auf dem Weg in die »Informationsgesellschaft«?*, in: *ifo Schnelldienst* 20/1985, S. 7–13, Zitat S. 11.

⁹³ Scholz, a.a.O., S. 10.

⁹⁴ Vgl. Scholz, a.a.O., S. 8.

⁹⁵ A. Huxley, *Schöne neue Welt*, Frankfurt/M. 1993, S. 198.