

Zeitschrift: Wechselwirkung : Technik Naturwissenschaft Gesellschaft
Herausgeber: Wechselwirkung
Band: 4 (1982)
Heft: 14

Artikel: Es geht voran : Entwicklung der Telekommunikation
Autor: [s.n.]
DOI: <https://doi.org/10.5169/seals-653141>

Nutzungsbedingungen

Die ETH-Bibliothek ist die Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften auf E-Periodica. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Zeitschriften und ist nicht verantwortlich für deren Inhalte. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern beziehungsweise den externen Rechteinhabern. Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen sowie auf Social Media-Kanälen oder Webseiten ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. [Mehr erfahren](#)

Conditions d'utilisation

L'ETH Library est le fournisseur des revues numérisées. Elle ne détient aucun droit d'auteur sur les revues et n'est pas responsable de leur contenu. En règle générale, les droits sont détenus par les éditeurs ou les détenteurs de droits externes. La reproduction d'images dans des publications imprimées ou en ligne ainsi que sur des canaux de médias sociaux ou des sites web n'est autorisée qu'avec l'accord préalable des détenteurs des droits. [En savoir plus](#)

Terms of use

The ETH Library is the provider of the digitised journals. It does not own any copyrights to the journals and is not responsible for their content. The rights usually lie with the publishers or the external rights holders. Publishing images in print and online publications, as well as on social media channels or websites, is only permitted with the prior consent of the rights holders. [Find out more](#)

Download PDF: 19.02.2026

ETH-Bibliothek Zürich, E-Periodica, <https://www.e-periodica.ch>

Es geht voran

Entwicklung der Telekommunikation

Während noch vor wenigen Jahren Änderungen in großen Schritten durchgeführt oder geplant wurden — Kahlschlagsanierung, Autobahnbau, Atommüllwiederaufbereitung —, wird inzwischen vorsichtiger vorgegangen. Ein Atomkraftwerk lässt sich in viele kleine Teilerrichtungsgenehmigungen zerlegen, Sanierung ist auch in unauffälligen kleinen Etappen möglich, selbst die Fahrpreiserhöhungen für öffentliche Verkehrsmittel lassen sich durch regelmäßige „Anpassung“ reibungsloser gestalten. Auch die Telekommunikation verändert sich trotz einiger spektakulärer Planungen und Neuerungen wie Kabelfernsehen, Glasfasertechnik oder Nachrichtensatelliten insgesamt nur in kleinen Sprüngen. In scheinbarem Widerspruch dazu stehen die aufwendigen Neuentwicklungen der Forschungseinrichtungen und der Industrie. Beispielsweise haben die führenden Firmen der Fernmeldeindustrie in den siebziger Jahren als Ersatz für das herkömmliche ein elektronisch gesteuertes Wählsystem entwickelt. Dieses System ist nicht eingeführt worden, weil es bereits zur Zeit der Erprobung wegen des schnellen technischen Wandels in der Digital-elektronik veraltet war.

Dieser Widerspruch, daß der technische Wandel einerseits in immer kürzeren Zeiträumen neue Technologien hervorbringt, die Einführung aber zu kleineren, eher kontinuierlichen Veränderungen führt, erfordert eine differenzierte Betrachtung der Telekommunikation. Eine vorwiegend auf aktuelle Entwicklungen beschränkte Kritik wird immer hinter der Entwicklung zurückbleiben. Erst wenn es gelingt, die Entwicklungstendenz zu benennen und außerdem eigene Maßstäbe für Telekommunikation zu erarbeiten, haben wir die Möglichkeit, eigene Vorstellungen zu verwirklichen.

Im folgenden haben wir einen nicht erschienenen Artikel von

1979 überarbeitet. Obwohl die Entwicklung dieser Kommunikationssysteme inzwischen längst Vergangenheit ist, hat der Artikel nichts an Aktualität verloren, weil die Tendenz der Entwicklung sich seitdem nicht verändert hat.

Vermitteln, verteilen, sammeln

Staat, Post und Industrie haben in Gestalt des Arbeitskreises für den Ausbau des technischen Kommunikationssystems einen Plan für das Kommunikationssystem der Zukunft entwickelt, das das Telefonsystem ebenso enthält wie Kabelfernsehen oder das Telexnetz. Mit diesem System werden private Haushalte mit Industrie, Schulen, Staatsapparat und Warenhäusern verbunden. Kann es nicht sein, daß ein Kommunikationssystem dabei entsteht, das ähnlich dem Verkehrssystem Wirkungen hat, die den ursprünglichen Erwartungen widersprechen? So hat z.B. der Wunsch nach mehr Mobilität die autogerechte Stadt entstehen lassen, die außer einer Zerstörung alter Stadtstrukturen den Zwang zum Autofahren zur Folge hatte. Die einzige Aufgabe eines Kommunikationssystems ist es, Informationen im weitesten Sinne zu vermitteln, zu verteilen oder zu sammeln. Das Netz der zu dem System gehörenden Kommunikationskanäle hat im allgemeinen Knotenpunkte, an denen eine Steuerung und Kontrolle des Informationsflusses möglich ist. So ist in jeder Telefonvermittlungsstelle der Telefonverkehr aller an dieser Vermittlungsstelle angeschlossenen Teilnehmer zu überwachen, und es besteht die Möglichkeit, einzelne Teilnehmer — wenn sie z.B. die Telefonrechnung nicht bezahlen — abzuschalten. Der Aufwand für diese Maßnahmen ist allerdings von dem Vermittlungssystem abhängig.



Jedermann hat das Recht ...

... innerhalb der Gesetze seine Meinung frei und öffentlich zu äußern ...

Das elektronische Wählsystem

Beim herkömmlichen System ist jeder Teilnehmer mit mehreren Wähleinrichtungen verbunden. Nach dem Abheben wird der Teilnehmer mit einer freien Wähleinrichtung verbunden. Der Verbindungsaufbau wird hierbei einzig vom Anrufenden durch Abheben und Wählen gesteuert, wobei der Verbindungs weg von der aktuellen Belegung der Wähleinrichtung durch andere Telefonteilnehmer abhängt. Eine zentrale Überwachung aller Verbindungen ist kaum möglich, weil die Wegsuche in der Wähleinrichtung dezentral erfolgt, indem jeweils nach Abheben bzw. Wahl jeder Ziffer eine freie Leitung zur nächsten Stufe gesucht wird.

Beim elektronisch gesteuerten Wählsystem dagegen wird daher kaum ein Unterschied auffallen. In der Vermittlungsstelle dagegen läuft grundsätzlich anderes ab. Mit dem Abheben geht ein „Anreiz“ von dem Anruferanschluß aus, der eine Identifizierung des Teilnehmers veranlaßt. Im Rechner läuft daraufhin ein Programm ab, in dem der entsprechende Teilnehmerspeicher abgefragt wird. In diesem Speicher sind beliebige Daten über den Teilnehmer in Form von Teilnehmerklassen und -berechtigungen gespeichert. Es ist also möglich, jeden Teilnehmer durch Zuordnung in eine bestimmte Klasse sowie durch beliebig differenzierte Berechtigungen einer individuellen Kontrolle und Behandlung zu unterziehen. Noch bevor die erste Ziffer gewählt ist, wurde der Teilnehmer identifiziert und klassifiziert. Mit der Wahl einer Telefonnummer wird im folgenden kein Verbindungsaufbau mehr gesteuert, sondern eine gewählte Nummer wird als Datum in den Rechner übernommen, der dann den gerufenen Teilnehmer identifiziert, um nachfolgend gegebenenfalls eine Verbindung durchzuschalten. Da diese Vorgänge in sehr kurzer Zeit ablaufen, werden sie kaum auffallen.

Mit dieser Rechnersteuerung besteht nun jede erdenkliche Mißbrauchsmöglichkeit. Wenn bereits vor dem Verbindungs aufbau beide Teilnehmer mit ihren gespeicherten Daten im Rechner vorhanden sind, so ist es nur eine Frage von Programmänderungen, was mit den Daten gemacht wird. Welche Möglichkeiten durch die Einführung derartiger Systeme bestehen, kann man den Druckschriften der an der Entwicklung

beteiligten Firmen entnehmen. Beispielsweise vermerkt die Firma Siemens in einer Broschüre, daß die Zahl der Klassen prinzipiell unbegrenzt ist. Wieviel dann allerdings ausgenutzt werden, das überläßt Siemens der jeweiligen Verwaltung. Da die Telefonverwaltungen überwiegend mit jeweiligen Staatsapparaten zusammenhängen, bedeutet dies, Siemens überläßt es den Staaten, ihre Telefonteilnehmer beliebig zu klassifizieren. Es werden hier Mißbrauchsmöglichkeiten geschaffen, und was möglich ist, das wird sicher auch genutzt: Im Versuchs betrieb wurden sämtliche Verbindungen eines Monats zum Zwecke der Gebührenabrechnung gespeichert.

Kabelfernsehen

Eine weitere entscheidende Entwicklung des Kommunikations systems ist die Einführung des Kabelfernsehens.

Beispiel für ein aufwendiges Kabelfernsehsystem ist die Kabelfernsehanlage „Qube“ in Columbus/Ohio, einer Stadt in den USA, die sich gut als Testgebiet für neue Produkte eignet, weil die Bevölkerung für den statistischen Durchschnitt der USA repräsentativ ist. Dem Fernsehzuschauer werden für 19.95 Dollar Anschluß und monatlich 10.95 Dollar Teilnehmergebühr insgesamt 30 Programme angeboten. Es wird das Programm von 8 Fernsehsendern übernommen. Weitere 8 Kanäle sind mit unaufwendigen Programmen, z.T. nur Schrifttafeln und Grafiken, vollgestopft. So ein Programm für Kinder im Vorschulalter von 10 bis 19 Uhr, ohne Werbung und Gewalt, ein Programm nur mit Zeitansagen und Wetterbericht, ein Programm nur mit Ausschnitten aus früheren Filmen und Fernsehsendungen. Auf weiteren Kanälen werden in der Haupt sache Spielfilme angeboten, für die jedoch zusätzliche Gebühren (1.00–3.50 Dollar pro Film) berechnet werden. Geboten werden auf verschiedenen Kanälen neue Filme, Konzerte und Bühnenschaus, Disney-Filme, Golf-Kurse und Porno-Filme. Weiterhin gibt es ein Lokalprogramm mit anfangs 6–7 Stunden Liveprogramm täglich. Interessant ist jedoch an dem Qube-System nicht die große Zahl der angebotenen Programme – außer den zusätzlichen Pay-TV-Kanälen wurde das Programmangebot im wesentlichen nur aufgeblättert, sondern der Rückkanal.

Ein individueller Informationsweg zwischen Teilnehmer und Zentrale ist Bedingung für ein Kabelfernsehsystem, bei dem über einzelne kostenpflichtige Sendungen abgerechnet wird, denn es muß für die Berechnung der Gebühren bekannt sein, welche Filme der einzelne Teilnehmer gesehen hat. In dem Qube-System wird jeder Fernsehempfänger alle 5 Sekunden abgefragt. Dabei wird festgestellt, ob und auf welchen Kanal das Gerät eingeschaltet ist. Darüber hinaus hat der Teilnehmer die Möglichkeit, fünf verschiedene Signale zur Zentrale zu senden. Auf der Bedienungskonsole für die Programmauswahl sind hierfür 5 Tasten mit optischer Rückmeldung vorhanden. So kann man z.B. bei einer Quizsendung oder bei Bildungsprogrammen sich durch Knopfdruck für eine der gegebenen Antwortmöglichkeiten auf eine Frage entscheiden. Bei richtiger Beantwortung leuchtet die zur Taste gehörende Anzeige auf. Genauso kann per Knopfdruck über lokalpolitische Fragen abgestimmt werden, und das Ergebnis liegt nach wenigen Sekunden vor.

Zusätzlich läßt sich der Rückkanal auch kommerziell nutzen. So ist z.B. „elektronisches Einkaufen“ denkbar, d.h. die möglicherweise im Werbeprogramm angebotenen Waren können per Knopfdruck bestellt werden. Mit Zusatzeinrichtungen kann man sich aktuelle Informationen über seinen Gas-, Wasser- oder Stromverbrauch verschaffen oder auch per Knopfdruck einen Alarmruf zur Polizei senden.



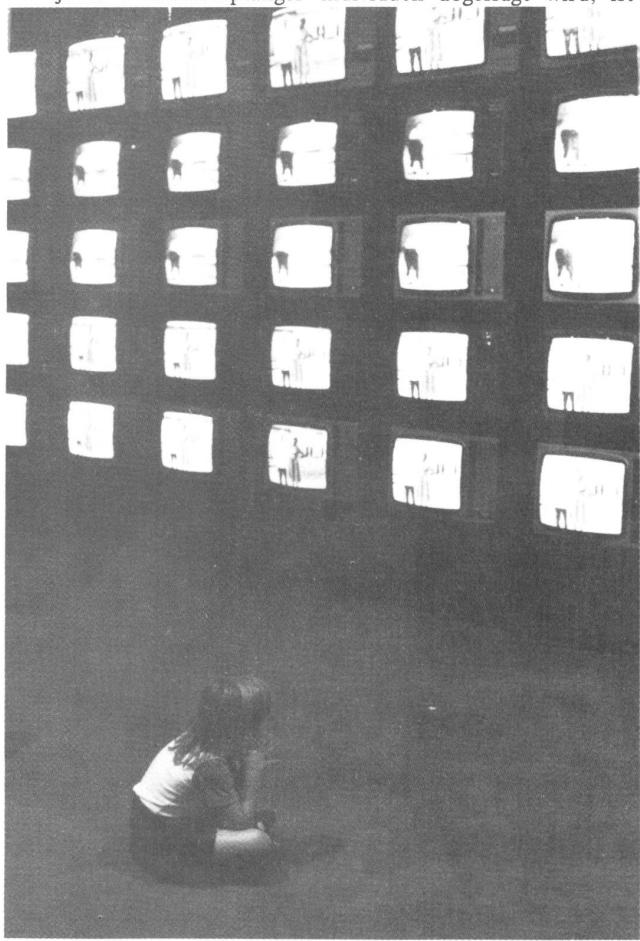
Brauchen wir das alles?

Aktuelle Informationen über den Stromverbrauch kann man sich durch einen Blick auf den Stromzähler jederzeit verschaffen, und auch der Polizeinotruf wird hoffentlich nicht so wichtig sein, daß hierfür ein Telefonanschluß nicht mehr ausreicht. Nachdem es schon genug Ärger über an der Haustür aufgedrängte Waren gibt, sollen die Warenhäuser nun auch noch durch das Kabel in die Wohnung eindringen. Selbstverständlich ist es großen Konzernen möglich, aufwendige Werbung für ihre Produkte zu machen und diese Millionen von Zuschauern anzubieten, während es dem kleinen Einzelhändler im Stadtteil schon schwerfällt, gegen die konventionellen Werbemethoden (Hauswurfsendungen u.ä.) der Supermärkte zu konkurrieren.

Die Möglichkeit, über lokalpolitische Angelegenheiten abzustimmen, ist sicherlich keine Form von bürgernaher Demokratie. Hier ist der Zuschauer nur Stimmvieh, den Argumenten und Manipulationen der Programmgestalter ausgeliefert ohne eine Möglichkeit der Einflußnahme. Die Stimmabgabe der Zuschauer gibt den Machern nur ein Stimmungsbild, das zeigt, wie weit die Programmgestalter das Publikum richtig eingeschätzt haben.

Die individuelle Abrechnung der gesehenen Filme ist kein Ausdruck besserer Gebührengerechtigkeit – jeder bezahlt nur, was er gesehen hat –, sondern eine zusätzliche Einnahmequelle für die Systembetreiber, die zudem zur Folge hat, daß nur kommerziell erfolgreiche Filme ins Programm kommen.

Da jeder Fernsehempfänger individuell abgefragt wird, ist



„Die Jugend ist vor Ausbeutung, Mißbrauch und sittlicher Gefährdung zu schützen.“

eine Erstellung eines Benutzerprofils möglich. So könnten bestimmte Sehgewohnheiten, Verhalten bei Abstimmungen, ja sogar Fehlerhäufigkeit bei Quizantworten eines jeden Teilnehmers erstellt werden.

Man könnte zu der Überlegung kommen, daß eine Kabelfernsehanlage ohne Rückkanal den Bedürfnissen der Benutzer gerecht wird. Das Kabelfernsehen bietet mit der gegenüber der drahtlosen Versorgung größeren Kapazität die Möglichkeit, lokale Programme und Programme von Initiativen zu übertragen. Dazu ist zu bemerken, daß eine Fernsehproduktion, zumal wenn sie sich gegen die aufwendigen „großen“ Programme durchsetzen soll, sehr arbeitsintensiv und teuer ist. Das spontane Bürgerprogramm verliert schnell an Attraktivität. Ein Fernsehprogramm ist kein Selbstzweck. Wenn z.B. eine Initiative für einen Spielplatz im Stadtteil erst ein Programm produziert, um damit die Bewohner der Umgebung auf sich aufmerksam zu machen, so kann das doch nur eine „elektronische Krücke“ sein. Unmittelbare Aktionen am Ort, Informationsstände, Veranstaltungen usw. bieten die Möglichkeiten zum Gespräch – das Fernsehprogramm kann nur Scheinrealitäten bieten, auch wenn es ein lokales Programm ist. Wenn man dennoch auf die Möglichkeit der Mattscheibe nicht verzichten will, warum dann über Kabel? Der Zugang zum Kabelnetz kann genauso reglementiert werden wie der Zugang zu den Sendern. Wenn wenige Großsender keine Vielzahl von Kleinprogrammen ermöglichen, so wäre die Einrichtung von vielen Kleinsendern die richtige Lösung! Ein Kabelnetz kann problemlos gesteuert und überwacht werden. Bei drahtloser Versorgung gibt es keine systemeigene Verfügungsgewalt über die Kommunikationskanäle. Jeder kann prinzipiell gleichermaßen über sie verfügen.

Bigfon statt Kabelfernsehen

BIGFON – das klingt ein bißchen nach „*Big Brother*“ – George Orwell läßt grüßen. Doch **BIGFON** ist da ganz anders. Viel netter; kein allgegenwärtiger Kontrolleur, sondern hilfsbereiter Diener in Sachen Technik. Und eventuelle Ähnlichkeiten sind nicht, wie's manchmal im *Kintopp-Vorspann* heißt, „rein zufällig“, sondern sie existieren nicht. Denn **BIGFON** ist ganz was Neues.



(Bei der Bundespost muß ein Sympathisant oder eiskalter Zyniker sitzen, der diesen Namen durchgedrückt hat.) Worin liegt beim Breitbandigen Integrierten Glasfaser-Fernmelde-Ortsnetz (Bigfon) nun der technische Fortschritt, den uns die Post und die Elektronikunternehmen bescheren wollen? Drei Merkmale fallen mir bei Bigfon als bemerkenswert ein: Übertragungsmedium Glasfaser, Netzstruktur sowie Ziel und Art der Einführung.

Verglasung

Bei Bigfon sollen keine herkömmlichen Kupferleiter oder Koaxialkabel für die Signalübertragung verwendet werden, sondern

Glasfasern, die seit 1977 im Fernsprechnetz getestet werden. Da über die Profitinteressen in der Presse nicht diskutiert wird, müssen andere Begründungen für den Ersatz der Kupferleitungen herhalten:

- Schonung der Rohstoffreserven und damit auch Schonung der Einnahmequelle von Ländern der dritten Welt: Quarzsand für die Herstellung der Glasfaser gibt's wie Sand am Meer.
- Die Signale werden bei der Leitungsübertragung stark gedämpft; deshalb müssen in bestimmten Abständen Verstärker eingebaut werden. Diese Abstände sind bei Glasfaserkabeln größer, es werden also Verstärker eingespart.
- Die Übertragungskapazität von Glasfaserkabeln ist erheblich größer als die von vergleichbar dicken Kupferkabeln. Damit können die – nie geäußerten – Wünsche potentieller Teilnehmer erfüllt werden: Ein Glasfaserkabelnetz kann verwendet werden für die Übertragung von Telefongesprächen, Rundfunk- und Fernsehsendungen, Fernschreiben, Teletexte, Daten, Daten, und selbst das Fernsehtelefon kann endlich eingeführt werden.

Da es dem König aber wenig gefiel, daß sein Sohn, die kontrollierten Straßen verlassend, sich querfeldein herumtrieb, um sich selbst ein Urteil über die Welt zu bilden, schenkte er ihm Wagen und Pferd. „Nun brauchst du nicht mehr zu Fuß zu gehen“, waren seine Worte. „Nun darfst du es nicht mehr“, war deren Sinn. „Nun kannst du es nicht mehr“, deren Wirkung.

Individualkommunikation = Kommunikation von Individuen

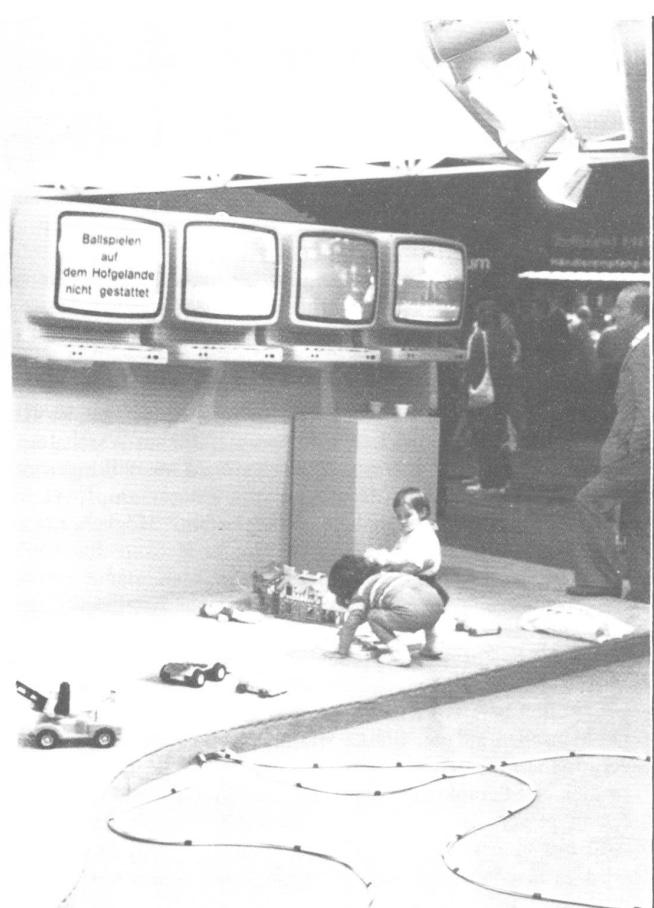
So wollen die Betreiber von Bigfon ihr Schlagwort „Individualkommunikation“ sicher nicht verstanden wissen. Was so heißt, ist etwas anderes.

Kabelfernsehen, so wie es geplant war und in einigen Städten der Bundesrepublik auch installiert ist, wird über ein Leitungsnetz verteilt, das eine Baumstruktur aufweist. Alle Programme werden von einer Zentrale an alle Anschlußstellen in den Wohnnetz verteilt, das eine Baumstruktur aufweist. Alle Programme werden von einer Zentrale an alle Anschlußstellen in den Wohnungen der Fernseh- und Rundfunkteilnehmer verteilt. Damit wird zwar der Übertragungsweg vom Sender zu den Empfängern kanalisiert (und Schwarzsehen unmöglich gemacht); ein Strukturelement konventioneller Nachrichtenmedien bleibt jedoch erhalten: Die Sender bieten (über die Zentrale) Programme an, der Empfänger wählt aus dem Angebot aus, ohne daß die Auswahl bei den Sendern oder der Zentrale bekannt wird. Die Nachrichtenwege können nur in einer Richtung betrieben werden.

Bei Bigfon gibt die Post dieses Strukturelement auf: Hierbei soll ein Vermittlungsnetz (Sternnetz) eingesetzt werden, das dem gegenwärtigen Telefonnetz entspricht: Jeder Teilnehmer ist über eine Leitung individuell mit der Zentrale (Vermittlungsstelle) verbunden. Das Drücken einer Programmtaste z.B. am Fernsehgerät hat die Funktion, einer Anfrage an die Vermittlungsstelle, ein bestimmtes Programm bis zum Fernsehgerät durchzuschalten. Damit wird technisch die Notwendigkeit installiert, jeden Teilnehmer jeweils in der Zentrale zu identifizieren. („Man muß nicht beim Wechsel vom ARD- zum ZDF-Programm Wahlgebühr zahlen“, beruhigt die Post. Und die Identifizierungsdaten?)

~~Verkabelt wird nicht doch!~~

Wenn bei der Diskussion über das Neue Medium Bigfon nicht mehr mit der Vielzahl von Fernseh- und Rundfunkprogrammen gelockt wird, hat das schon seine Gründe. Umfragen



„Begabte Jugendliche sind besonders zu fördern.“

haben klar gezeigt, daß es keinen Heißhunger mehr auf Fernsehprogramme gibt. Bigfon ist deshalb nicht erweitertes Kabelfernsehen, sondern Ersatz für das alte Telefonnetz, um die verschiedenen von der Post angebotenen Fernmeldedienste in einem Netz integrieren zu können. Kabelfernsehen ist als Abfallprodukt mit in diesem System enthalten. Billige Glasfasern, weniger Leitungsverstärker und höhere Übertragungsraten können keinen Konzern zu irgendeinem Engagement locken, wenn der Adressat „Bürger“ gar kein Verlangen nach dem Neuen Medium zeigt. Die neuen Geräte und Systeme, die für Bigfon erforderlich sind, und die Möglichkeiten der geschäftlichen Nutzung machen das Neue Medium interessant.

Die Einführung von Bigfon soll unauffällig erfolgen: Mit Glasfasern wird nur auf Anforderung verkabelt. Parallel dazu werden neue Leitungen des Fernsprechnetzes oder der Ersatz alter in Glasfaser-technik ausgeführt. Dazu müssen keine Straßen aufgerissen werden und kein Widerstand von Antikabelfernseh-Initiativen überwunden, weil die vorhandenen Fernmeldewege ausgenutzt werden können. Und an das Telefon haben wir uns ja alle gewöhnt. An der technischen Entwicklung und Erprobung von Bigfonprototyp-Systemen sind sechs Firmen beteiligt: AEG, Siemens, Fuba, SEL, Tekade und Krone. In Berlin, Hannover, München, Stuttgart, Nürnberg und Hamburg sollen ab 1983 Prototypen in Betrieb gehen, bei denen jeweils 30–50 Teilnehmer eingeplant sind. Getestet werden dann nicht die Komponenten der Systeme – die werden bei einer endgültigen Einführung von Bigfon schon veraltet sein –, sondern die Systemstruktur. Die Einführung der Glasfaser in den Fernsprechnetzen soll dann ab 1985/86 erfolgen und nach rund 30 Jahren abgeschlossen sein – wenn niemand dazwischenfunkt.