

Zeitschrift: Technische Mitteilungen / Schweizerische Post-, Telefon- und Telegrafenbetriebe = Bulletin technique / Entreprise des postes, téléphones et télégraphes suisses = Bollettino tecnico / Azienda delle poste, dei telefoni e dei telegrafi svizzeri

Herausgeber: Schweizerische Post-, Telefon- und Telegrafenbetriebe

Band: 47 (1969)

Heft: 8

Artikel: Einige Aspekte der Entwicklung in der Fernmeldeindustrie

Autor: Bolay, U.

DOI: <https://doi.org/10.5169/seals-874090>

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: 11.01.2026

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

Einige Aspekte der Entwicklung in der Fernmeldeindustrie¹

Errol U. BOLAY, Zürich

654.1.658

Um über die künftige Fernmeldeindustrie sprechen zu können, ist es angebracht, sich ein klares Bild über Art, Umfang und zeitlichen Ablauf der Entwicklung der Fernmeldetechnik zu verschaffen.

Dies bedeutet zuerst eine Analyse der jetzigen und künftigen Entwicklungstendenz mit anschliessender Synthese der vorher ausgearbeiteten einzelnen Elemente. Zuerst ist die Vielzahl der Informationen und Meinungen, die in der letzten Zeit über dieses Thema erschienen sind, zu erwähnen. Zweitens ist es schwierig, innert kurzer Zeit die vielen Faktoren, die heute die Entwicklung eines industriellen Unternehmens beeinflussen, mit Präzision und ohne die Wirklichkeit zu beeinträchtigen, zu erörtern. Schliesslich leben wir in einer Zeit, in der alles und jedes angezweifelt wird. Gerade jetzt werden auch die Entwicklungsmöglichkeiten Europas stark in Frage gestellt. Es sei hier unter anderem an das Buch von J.-J. Servan-Schreiber «Die amerikanische Herausforderung» [1] erinnert. Diese Darlegungen haben unzählige Stellungnahmen, sowohl dafür als auch dagegen, in Presse, Radio und Fernsehen hervorgerufen. Diese Flut von Berichten ist noch nicht beendet.

Eine weitblickende Stellungnahme mit Vorschlägen für ein Erwachen und eine Verstärkung des europäischen Daseins ist von L. Armand und M. Drancourt unter dem Titel «Le pari européen» [2] [3] Ende 1968 erschienen.

Es liegt nicht im Rahmen dieses Kurzreferats, zu den von diesen Autoren erwähnten technologischen, wirtschaftlichen und unternehmerischen «gaps», bzw. Lücken, im generellen oder im einzelnen für unsere schweizerischen Verhältnisse Stellung zu nehmen. Weitgehende Untersuchungen für jedes Fachgebiet wären dazu notwendig, und es ist zu wünschen, dass solche Untersuchungen noch eingeleitet werden.

Aus der Vielzahl der Informationen, und bewusst beschränkt auf das Nachrichtengebiet, soll vielmehr versucht werden, herauszufinden:

1. Welches sind die jetzigen und die kommenden Triebkräfte, die voraussichtlich die künftige Fernmeldetechnik gestalten werden?
2. Welches Antlitz wird diese Zukunft haben? (Es handelt sich hier nicht darum, die technischen Lösungen zu beschreiben.)
3. Wie soll sich die schweizerische Industrie auf diese Zukunft vorbereiten?

1. Triebkräfte

Bedarf an Anschlüssen

In immer weiteren Bevölkerungskreisen wächst der Wunsch nach Telephon, Telephonrundspruch, Telex, Fernsehen und anderem. Der künftige Bedarf an Fernmeldeanschlüssen in der Schweiz ist von Direktor Ch. Lancoud eingehend untersucht und 1966 in Biel erläutert worden [4]. Hier nur einige wesentliche Zahlen zur Erinnerung: Angenommen wurde ein Bevölkerungszuwachs in den Jahren

1965 bis 1975 von 14%

1965 bis 2000 von 30%

Gestützt auf diesen demographischen Zuwachs wurde der Bedarf zuwachs an Hauptanschlüssen errechnet:

für die Periode 1965 bis 1975 mit 52% und

für 1965 bis 2000 mit 180%

Es ist interessant, festzustellen, dass die maximale Zuwachsrate für Fernsehgeräte mit 190% beziehungsweise 335% erwartet wird. Die minimale Zuwachsrate für den Telephonrundspruch wird mit 21% beziehungsweise 58% angegeben. Hierzu ist noch zu bemerken, dass in den vorwähnten Zahlen der Bedarf anderer Verbraucher, wie Bahnen, Kraftwerke usw., nicht enthalten ist. Diese Nachfrage dürfte sich in ähnlichem Rahmen bewegen. Zu den bereits vorhandenen 200 Millionen Anschlüssen auf der ganzen Welt werden bis zum Jahre 2000 schätzungsweise weitere 800 Millionen hinzukommen. Die Folgen dieses Zuwachses auf die Übertragungswege und Vermittlungseinrichtungen seien hier nicht erörtert, da diese Frage in Biel ebenfalls eingehend behandelt worden ist.

Bedarf an Informationen

Als ganz wesentliche Triebkraft für die künftige Entwicklung der Nachrichtentechnik gilt sicher der unstillbare Hunger des modernen Menschen, Informationen aller Art zu erhalten, ungeachtet dessen, ob es sich um geschriebene, gesehene oder gehörte Informationen handelt. Die Bewältigung oder Beherrschung dieses Datenflusses ist zum Problem Nr. 1 unserer Zivilisation geworden. Wir sind in Gefahr, diesem Fluss nicht mehr Herr zu werden und dadurch in einer endlosen Bürokratie unterzugehen. Zur richtigen Zeit kommen deshalb die elektronischen Rechenanlagen mit ihrem riesigen Speichervermögen und ihren beinahe zeitverzugslosen Antworten.

Bedarf an Reichweite

In den letzten 20 Jahren ist es bereits gelungen, ein weltweites Telephonnetz zu planen und zu bauen. Es genügt aber nicht, den gewünschten globalen Informationsfluss als

¹ Vortrag, gehalten an der Generalversammlung der Pro Telefon, am 20. Mai 1969 in Brig.

solchen und nur örtlich zu beherrschen. Heute wird schon als weitere und sehr wichtige Triebkraft die Welt- beziehungsweise die Weltraumreichweite verlangt.

Viele Gelehrte bezeichnen die sich damit anbahnende Änderung als «zweite industrielle Revolution». Diese beginnende Zeit, in der eine noch umfassendere und tiefgreifendere Änderung unseres ganzen Lebensstils stattfinden wird, ist mit «*L'ère planétaire*» zutreffend bezeichnet. Diese Epoche ist charakterisiert durch die Weltraumforschung, die Astronautik, das Weltfernsehen (Mondovision) und die Weltinformatik. Ohne die weltraumweite Nachrichtentechnik sind alle diese Tätigkeitsbereiche nicht denkbar.

Bedarf an Echtzeit (real time)

Neben dem Wunsch, mehr Informationen auf grössere Entfernungen übermitteln zu können, wird noch gefordert, diese Informationen unabhängig von der Übermittlungsdistanz zeitverzugslos zu erhalten. Die Übertragungszeit ist, was die Entfernung anbelangt, durch die Lichtgeschwindigkeit begrenzt. Die an die elektronischen Rechner angeschlossenen Gedächtnisse, die früher eine Zugriffszeit von Sekunden oder Millisekunden hatten, werden jetzt für immer kürzere Zugriffszeiten entwickelt, die bis in den Bereich der Nanosekunden reichen. Dies wird ermöglichen, eine Anfrage an ein beliebiges Rechenzentrum der Welt oder eine Zusammenarbeit verschiedener Dokumentationsstellen praktisch zeitverzugslos durchzuführen. Was dies für die Menschheit bedeuten könnte, wird später noch gestreift.

Es braucht sicher eine Umschulung eines jeden, bis wir wirklich einsehen, was diese Zeitkompression für alle Wissensgebiete und für unsere tägliche Arbeit bedeuten wird. Der Amerikaner *G. Burck* hat in seinem Buch «Die Welt der Computer» [5] die Folgen dieser Zeitverkürzung eingehend behandelt. Auch *L. Armand* und *M. Drancourt* betrachten in ihrem bereits erwähnten Buch die kommenden Änderungen als so unerhört, dass sie die neue Zeit in einem Abschnitt ihres Werks «die Noosphäre des Wissens» nennen.

Die Dynamik des Fortschrittes

Wir haben bis jetzt die Bedürfnisse des modernen Menschen dargelegt. Es ist klar, dass die fortlaufend erzielten Fortschritte diese Bedürfnisse gesteigert haben, und es ist auch selbstverständlich, dass diese ihrerseits die Forschung und Entwicklung gefördert haben.

In der Nachrichtentechnik liegen die Hauptmerkmale dieser Entwicklung in der kommenden Anwendung von

- neuen Bauelementen, zum Beispiel integrierten Schaltkreisen
- neuen Frequenzbereichen, wie im Infrarotgebiet – Laser

- neuen Energiequellen
- neuen Verfahren

Was wir aber zu wenig beachten, ist, wie rasch diese Fortschritte vor sich gehen. Die bekannte Bemerkung von *J. R. Oppenheimer*, «dass von allen Gelehrten, die jemals gelebt haben, 90% noch leben», kann für die meisten Phänomene angewendet werden und erklärt auch den Grund dieser Beschleunigung.

112 Jahre hat es gedauert von der Entdeckung bis zur industriellen Auswertung der Photographie (1727–1839). In der jetzigen Zeit haben drei Jahre genügt von der Entdeckung bis zur Auswertung der integrierten Schaltkreise (1958–1961). Es ist auch bemerkenswert, dass 70 Jahre benötigt wurden für die Inbetriebsetzung der ersten 50 Millionen Sprechstellen; die letzten 50 Millionen haben bloss vier Jahre in Anspruch genommen. Für die Schweiz zeigen sich folgende Zahlen: für die ersten 500 000 Sprechstellen waren 67, für die letzten 500 000 Sprechstellen 6 Jahre nötig. Diese Dynamik bedeutet für die meisten Produkte eine wesentliche Verkürzung ihrer Einsatzfähigkeit.

Wir glauben somit, die wichtigsten Triebkräfte, die auf die künftige Nachrichtentechnik einwirken werden, erwähnt zu haben. Ohne in Fiktionen machen zu wollen, scheint es möglich, aufgrund dieser Triebkräfte die kommende, faszinierende Nachrichtentechnik zu skizzieren.

2. Das Antlitz der Zukunft

Im Familienkreis – zu Hause

Im Jahre 2000 sollen in der Schweiz schätzungsweise 4,2 Millionen Telephonanschlüsse und 6,3 Millionen Telephonapparate im Betrieb sein. Dies bedeutet, dass jede Familie beziehungsweise jeder Haushalt fast zwei Anschlüsse und mindestens drei Telephonapparate besitzen wird. Es ist anzunehmen, dass jeder zweite Anschluss, also jeder Haushalt, mit einer «Datensäule» kombiniert sein wird. Über diesen Datenkanal können sämtliche bisherigen Sonderdienste, wie Aufträge, Auskünfte, Nachrichten usw., eingeholt werden. Der Anschluss an bestimmte Grossspeicher und Grossrechner ist gewährleistet.

Damit kommt auch die Weltbibliothek ins Haus. Für Spezialisten, wie Ärzte, Apotheker, Ingenieure und Juristen, sind zusätzlich spezialisierte Bibliotheken zugänglich. Bei der jetzigen Vielzahl der angebotenen Medikamente ist es für Ärzte und Apotheker gar nicht so einfach, das richtige Medikament zu finden, das richtige Verhalten bei Allergie zu wissen und die gegenseitige Verträglichkeit verschiedener Medikamente zu kennen. Eine spezialisierte Bibliothek könnte hier grosse Dienste leisten. Man darf auch annehmen, dass diese «Datensäule» durch Tonbandgeräte, Fern-

schreiber und Faksimilegeräte für höhere Ansprüche oder für Aufgaben im Abwesenheitsfall ergänzt werden kann. Daneben steht aber auch ein Farbfernsehgerät mit stereophonischer Tonwiedergabe. Dieser Bildempfänger allein, oder besser noch in Kombination mit der Datensäule, bringt die Schule in jedes Haus. Dadurch wird jedem Menschen auch die Möglichkeit gegeben, sich aus- oder weiterzubilden.

Man kann sich weiter vorstellen, dass es an und für sich nur einen kleinen Schritt braucht, die vorerwähnten Geräte nach Wunsch mit empfindlichen Temperatur-, Gas- oder Ionisationsfühlern, zu ergänzen. Somit wäre zum Beispiel die Fernsteuerung der Heizung durch den Rechner möglich sowie von jedem Haus aus die Auslösung des Feuer- oder Einbruchalarms.

Im Geschäftsbereich ist eine noch intensivere, weltweitere Nutzung all dieser Mittel zu erwarten. Dies wird die Möglichkeiten der menschlichen Intelligenz und die Reichweite des menschlichen Schaffens unglaublich steigern. Es ist anzunehmen, dass bis dahin die vorerwähnten Bibliotheken, auch Informationsbanken genannt, weit ausgebaut sein werden. Diese Banken werden einerseits nach geographischen Gebieten aufgeteilt, nämlich: für örtliche, regionale, nationale und internationale Zwecke und anderseits nach Fachgebieten. Dadurch, dass diese Informationen in «Echtzeit» erhältlich sind, bestünde die Möglichkeit, dass etwa eine Chirurgenequipe während einer schwierigen Operation sämtliche Weltinformationen über einen bestimmten Fall unverzüglich erhalten könnte.

Was die Aufstellung und die Pflege dieser Gedächtnisse an Arbeitsaufwand darstellen, kann man sich kaum vorstellen.

Mit denselben Mitteln wird die Information der Masse beschleunigt und gefördert. Man bedenke, dass jetzt schon 24 Stunden genügt haben, um Professor Barnard weltbekannt zu machen.

Es wird auch eine vollständige Umstellung in der Pädagogik eintreten. Der berüchtigte Ausdruck «Klasse» wird verschwinden. Es ergibt sich endlich die Möglichkeit, die besten Schüler zu fördern (anstatt sie zu bremsen), und trotzdem den schlechten Schülern mehr Zeit zu widmen. Die Möglichkeiten der permanenten Schulung ist schon erwähnt worden.

Die Kybernetik als Muttersprache zu beherrschen, wird für jene, die die Gesellschaft von morgen vorbereiten wollen, zu einer absoluten Notwendigkeit.

In unserm Fachbereich bedeutet das Vorerwähnte die Entwicklung und Schaffung von sämtlichen dazu benötigten Geräten und Anlagen. Auch die Übertragungswege müssen vervielfacht werden, und besonders ist mit einer gewaltigen Vermehrung der Übertragungssatelliten zu rechnen.

Wie O. Giarini in seiner sehr interessanten Studie «L'Europe et l'espace» [6] darstellt, wird eine Vielzahl von Satelliten für verschiedene Zwecke im Einsatz sein:

- Fernmeldesatelliten für Telephonie, Fernsehen, Datenübertragung
- meteorologische Satelliten für eine weltweite Beobachtung und Meldung der Wetterlage
- Satelliten als Navigationshilfen (See-, Luft- und Raumschiffe)
- Forschungssatelliten

Schliesslich seien noch die vielen Satelliten für militärische Zwecke erwähnt.

Aus all diesen neuen Tätigkeiten an der Erdoberfläche oder im Weltall sind neue Erkenntnisse und somit weitere Evolutionen zu erwarten. Es seien nur die neuen Wege erwähnt, die Medizin und Biologie für die Vorbereitung und Durchführung bemanntter Raumfahrten einschlagen, die Kleinkernreaktoren, die miniatur-elektronischen Komponenten mit hohem Zuverlässigkeitgrad, die temperaturbeständigen Materialien und anderes mehr. O. Giarini schreibt: «Es ist evident, dass die Eroberung des Weltalls den Anfang einer neuen Zeit für die Erde eröffnet.»

3. Wie soll sich die schweizerische Fernmeldeindustrie auf diese Zukunft vorbereiten ?

Die vorhin skizzierte Zukunftsvision hatte den Zweck, auf dem Gebiet des Nachrichtenwesens

- die neuen Dimensionen
- die erhöhte Dynamik
- die sich anbahrende zweite technische Revolution

zu unterstreichen.

Es ist selbstverständlich, dass diese rasche Änderung der Technik eine tiefgreifende Wandlung unserer Lebensweise mit sich bringen wird. Die Dynamik dieser Entwicklung beinhaltet auch eine bestimmte Menge Dynamit, was die jüngsten Ereignisse immer wieder gezeigt haben. Mit Recht spricht man von einem «Malaise», das sich in den vielen Protesten und Streitigkeiten äussert. Auch unsere Industrie wird dies zu spüren bekommen. Bundesrat N. Celio hat in einem Vortrag im November 1968 gesagt [7]: «Il importe surtout de bien se rendre compte que nous sommes présentement à un tournant de l'histoire économique et sociale des peuples et que nous n'avons pas d'autre alternative que de participer à l'évolution générale ou alors de périr de mort lente, écrasés par les événements.»

Gegen dieses «Malaise» wollen wir uns energisch wehren. Wir sind noch lange nicht bereit, uns von den Gegebenheiten unterkriegen zu lassen. Aus der umfangreichen Dokumentation, die am Anfang erwähnt worden ist, sind

für unser künftiges schweizerisches Verhalten folgende wichtigen generellen Gesichtspunkte zu entnehmen:

1. Die «amerikanische Herausforderung» (die übrigens ebensogut die russische oder japanische Herausforderung genannt werden könnte) mit den dazugehörigen «gaps» sollte besser «die technische Herausforderung unserer Zeit» genannt werden. Hierdurch gewinnt sie an Aussagekraft und verliert ihren nationalen Anstrich.
2. Die politische, wissenschaftliche und technische Zukunft Europas wird mehrheitlich in einer föderalistischen Lösung gesehen, die dem einzelnen Individuum, Unternehmen und Staat wesentlich mehr Bewegungsfreiheit einräumt.
3. Auch die meisten prominenten Befürworter eines konkurrenzfähigen Europas – und hier ist im besonderen *D. de Rougemont* zu erwähnen – glauben, dass ein solches föderalistisches Vorgehen als Vorbild für die Entwicklungsländer dienen könnte.
4. Es wird auch immer wieder erwähnt, dass die technischen Probleme einfacher und schneller gelöst werden in einer Welt, in der die freie Konkurrenz und der freie Handel zu Hause sind.

Sind diese generellen Gesichtspunkte nicht wie abgestimmt auf unser bisheriges Verhalten, und ist diese Feststellung nicht sehr ermutigend?

Daraus lässt sich allgemein schliessen, dass auch in einem Europa der Zukunft die Schweiz eine wesentliche Rolle spielen kann.

Zum Schluss stellt sich nun die Frage: Was kann getan werden, um sich zweckmässig auf diese Zukunft vorzubereiten? Es scheinen hiefür verschiedene Schritte, entsprechend den verschiedenen Stufen, notwendig zu sein.

Den ersten Schritt sollte jeder einzelne von uns tun, und zwar durch die Anpassung der persönlichen Einstellung und Denkart. Wenn wir durch unser tägliches Schaffen mit allen Mitteln die Verteilung von Informationen fördern, müssen wir auch prüfen, ob wir mit unserer Tätigkeit nicht in Widerspruch stehen, wenn wir selbst nicht zu freier Information und zum Austausch von Informationen bereit sind. Ich denke hier an den Informationsfluss zwischen unsren Mitarbeitern, in unsren Betrieben und in Fach- und Kundenkreisen.

Den zweiten Schritt sehen wir mehr im Rahmen unserer Unternehmungen. Wir dürfen sicher voraussetzen, dass wir uns alle nach wie vor für liberale Gesellschaftsformen einsetzen. Dies bedeutet, dass unsere Gesellschaften weiterhin auf einen angemessenen Gewinn angewiesen sind. Trotz aller Anerkennung dessen, was bis jetzt in dieser Richtung geschaffen wurde, muss eingesehen werden,

- dass unsere Organisation durch Hebung der Struktur zweckmässiger und rationeller gestaltet werden sollte
- dass die Anzahl der Produkte im Sinne einer Spezialisierung eingeschränkt werden muss
- dass zwischen Entscheidungen internen und allgemeinen Charakters besser unterschieden werden soll
- und schliesslich, dass wir uns verpflichtet fühlen, mehr Zeit für die Umwelt aufzubringen.

Als dritter Schritt ist unsere gemeinsame Meinungsbildung und daraus unser gemeinsames Vorgehen zu verstehen, wobei unter «gemeinsam» alle, die zum Fachgebiet gehören, gemeint sind. Für die praktische Durchführung solcher Arbeiten ist, wie umfangreiche Erfahrungen grösserer Industrieländer zeigen, ein Vorgehen in folgenden drei Phasen in Betracht zu ziehen:

1. Phase: Für die Förderung der Forschung und Entwicklung haben die Amerikaner seit jeher Stiftungen benutzt. Dieser Weg ist auch bei uns bekannt. Es sollte geprüft werden, ob solche Stiftungen nicht in vermehrtem Masse unterstützt beziehungsweise gegründet werden sollten.

2. Phase: Für die Schätzung der künftigen Entwicklungstendenz und des künftigen Bedarfs, mit der Absicht, eine vernünftige wirtschaftliche und gemeinsame Steuerung zu erreichen, ist die Bildung von entsprechenden Arbeits-equipen ernsthaft in Erwägung zu ziehen. Diese Arbeits-equipen müssten je nach Aufgabe aus Vertretern der Industrie, der Verwaltung, der Hochschulen und der Wirtschaft gebildet werden. Als dringende Aufgaben für diese Arbeitsteams wären zu erwähnen:

– Überprüfung der vorhandenen Struktur und Organisation. Als erstes Beispiel wäre hier zu nennen, dass die PTT den Wunsch haben, als Regiebetrieb wie die SBB einen Verwaltungsrat zu bestellen. Jede Aktiengesellschaft hat einen Verwaltungsrat. Hat diesbezüglich ein Gedanken-austausch stattgefunden? Oder: Warum ist die Fernmeldeindustrie nicht im schweizerischen Wissenschaftsrat vertreten?

Als zweites Beispiel führt *Servan-Schreiber* in seinem Buch folgendes an: «Je ne dis pas que les gens de l'administration aient tort ou que ceux de l'industrie aient raison; mais il se trouve que les résultats économiques de leur carrière sont tellement différents qu'il y a un hiatus entre ces deux catégories, ce qui a pour résultat de maintenir en Europe un phénomène propre aux pays sous-développés, c'est-à-dire de très grandes différences de classes...» Sind wir sicher, dass in der Schweiz dieses Problem richtig gelöst ist?

– Bessere Information des einzelnen Bürgers über das Fernmeldewesen. Hier ist beispielsweise die richtige Information der politischen Behörde zu nennen. Es ist

nämlich auffallend, dass im technischen Zeitalter die Politiker über die technischen Probleme und deren Einfluss auf die Lebensweise wenig im Bilde sind, und zwar, entweder, weil sie keine Zeit haben, sich eingehend damit zu befassen, oder, was ich noch mehr vermute, weil *wir* uns dazu zu wenig Mühe geben.

Weitere Aufgaben betreffen:

– die Behandlung einiger präziser technischer Probleme, und zwar:

- wie gedenkt sich die schweizerische Industrie an der Übertragungssatellitentechnik zu beteiligen?
- wie sieht das künftige Datennetz aus?
- sollen die noch nach Art der zu übertragenden Informationen getrennten Netze (Sprache, Zeichen, Ton und Bild) weiterhin getrennt bleiben oder ist in der Zukunft zum mindesten eine teilweise Verschmelzung denkbar?

3. Phase: Bei Vorliegen konkreter Aufgaben, die von den vorerwähnten Arbeitsteams ausgearbeitet wurden, wäre zwecks Durchführung der Entwicklung und der Fertigung an die vermehrte Gründung von an diese Aufgabe gebundenen Arbeits- oder Interessegemeinschaften zu denken. Die diesbezüglichen Erfahrungen im Ausland und auch in der Schweiz sind sehr ermutigend.

Zum Schlusse dieser keineswegs vollständigen Darlegungen und Anregungen sei nur noch einmal erwähnt, dass der technische Fortschritt keine Landesgrenzen kennt; er ist somit weltraumweit!

Adresse des Autors: Errol U. Bolay, dipl. Ing. ETH, Direktionspräsident der Albiswerk Zürich AG, Albisriederstr. 245, CH-8047 Zürich

Literatur

- [1] *J. J. Servan-Schreiber*. Le défi américain. Denoël, Paris 1967.
- [2] *L. Armand et M. Drancourt*: Le pari européen. Libr. Arthème Fayard, Paris 1968.
- [3] *L. Armand et M. Drancourt*: Die europäische Antwort. Kiepenheuer & Witsch, Köln – Berlin 1969.
- [4] *Ch. Lancoud*: Besoins des télécommunications au cours des prochaines années. (Vortrag anlässlich der Generalversammlung der Pro Telephon vom 3. Juni 1966 in Biel.) Techn. Mitt. PTT 44 (1966) Nr. 8, S. 250...254.
- [5] *G. Burck*: Le Monde à l'heure des calculateurs. Dunod Paris.
- [6] *O. Giarini*: L'Europe et l'espace. Centre de Recherches Européennes, Lausanne 1968.
- [7] Revue économique et sociale, février 1969.