

Automation, Wirtschaftlichkeit und Nachrichtenwesen

Autor(en): **Langenberger, A.**

Objektyp: **Article**

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

Band (Jahr): **36 (1958)**

Heft 4

PDF erstellt am: **22.07.2024**

Persistenter Link: <https://doi.org/10.5169/seals-874425>

Nutzungsbedingungen

Die ETH-Bibliothek ist Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Inhalten der Zeitschriften. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern.

Die auf der Plattform e-periodica veröffentlichten Dokumente stehen für nicht-kommerzielle Zwecke in Lehre und Forschung sowie für die private Nutzung frei zur Verfügung. Einzelne Dateien oder Ausdrucke aus diesem Angebot können zusammen mit diesen Nutzungsbedingungen und den korrekten Herkunftsbezeichnungen weitergegeben werden.

Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. Die systematische Speicherung von Teilen des elektronischen Angebots auf anderen Servern bedarf ebenfalls des schriftlichen Einverständnisses der Rechteinhaber.

Haftungsausschluss

Alle Angaben erfolgen ohne Gewähr für Vollständigkeit oder Richtigkeit. Es wird keine Haftung übernommen für Schäden durch die Verwendung von Informationen aus diesem Online-Angebot oder durch das Fehlen von Informationen. Dies gilt auch für Inhalte Dritter, die über dieses Angebot zugänglich sind.

Automation, Wirtschaftlichkeit und Nachrichtenwesen*

658.564: 621.39

Zu seiner eigenen Bequemlichkeit, und vor allem aus Furcht vor Anstrengung, kam der Mensch von jeher auf allerlei Einfälle, um andere seinesgleichen dazu zu bringen, für ihn zu arbeiten oder ihm zu helfen, seinen Lebensunterhalt zu verdienen. Er lernte sehr früh, die Tiere zu zähmen und sie für die Verrichtung gewisser Arbeiten auszunützen. So hat er das Pferd zum Zug- und Reittier gemacht. Die Skrupellosesten haben Menschen anderer Rassen versklavt, so dass sie durch die Arbeitsübertragung auf andere einen vollen Erfolg erzielten. Mit der Erfindung des Rades begann der Mensch seine Arbeit zu mechanisieren; dies gestattete ihm, den Schlitten durch einen zweirädrigen Wagen zu ersetzen. Dann kam die Winde an die Reihe, die ihm ermöglichte, die grössten Gewichte ohne wesentliche Anstrengung zu heben, ferner die wirtschaftliche Kraftübertragung mittels Riemen und Riemenscheiben von verschiedenem Durchmesser, das Zahnradgetriebe, die Kugellager usw. Viele der vor 100 oder 200 Jahren gemachten Erfindungen setzen uns heute noch ins Erstaunen. Denken wir nur an die kleinen «Automaten-Geschöpfe» des Kunstmuseums Neuenburg, die Wunder von Genauigkeit sind und uns heute noch durch ihr tadelloses Funktionieren verblüffen, oder an die Musikdosen, die immer noch zur Ehre unserer Industrie gereichen.

Der Zeitspanne der Mechanisierung folgte diejenige der Verwendung des Wasserdampfes. Ihrerseits wurde die Dampfmaschine durch den Verbrennungsmotor verdrängt; dann tauchte der mit Schweröl betriebene Dieselmotor auf.

Heute befinden wir uns im Reiche der Zauberin «Elektrizität», die es dem Menschen ermöglichte, mit Riesenschritten an die Verwirklichung seiner schon längst gehegten und am schwersten zu erfüllenden Wünsche zu gehen. Gleichzeitig hat sie es aber auch fertiggebracht, die Gedankenwelt des Menschen zu verwirren. Im allgemeinen nimmt unsere heutige Jugend die letzten Errungenschaften der Wissenschaft und Technik als etwas ganz Normales hin. Nichts versetzt sie mehr ins Erstaunen, alles scheint ihr selbstverständlich und gegeben. In ihren Augen haben sich die Grenzen der Möglichkeiten unseres Geistes ins Unendliche verschoben. Eine Reise nach dem Mond zu bewerkstelligen, wird nicht mehr als Leistung betrachtet, sondern nur mehr als logische Folge des technischen Fortschrittes. Dasselbe gilt für Reisen ins Weltall mit Rückkehr auf die Erde... unter gleichzeitiger Verjüngung um Jahre! Seien wir ehrlich, auch wir, die wir über eine gewisse Erfahrung verfügen und uns nicht leicht verblüffen lassen, sind kaum mehr über die modernen Errungenschaften

erstaunt, handle es sich nun um solche des Rundfunks, des Fernsehens (schwarz-weiss oder farbig), des Radars, des Fliegens mit Rückstossantrieb, das ungeahnte Geschwindigkeiten ermöglicht, der künstlichen Satelliten usw. Wir lassen uns zu sehr durch Zeitungsartikel, wissenschaftliche Abhandlungen oder für die breite Öffentlichkeit geschriebene Artikel beeinflussen. Desgleichen stossen wir uns nicht einmal mehr an der Höhe der investierten Gelder, die zur Verwirklichung dieses oder jenes Projektes nötig sind. Es scheint uns ganz normal, dass für eine auf den Mond geplante Reise mit Beteiligung eines Menschen mehr als 250 Millionen Dollar vorgesehen werden!

Bei all dieser modernen Geschäftigkeit, bei der es schwerhält, Utopie und Wirklichkeit auseinanderzuhalten, gibt es ein Gebiet, das seit einigen Jahren die Aufmerksamkeit der zivilisierten Welt auf sich lenkt, nämlich die *Automation*.

Nach der Leichtigkeit zu schliessen, mit der sich dieser Ausdruck bei den verschiedensten Schichten unserer Welt eingebürgert hat, muss er für diejenigen, denen die Technik nicht geläufig ist, eine etwas mysteriöse Kraft in sich haben. Er wurde überall und von allen übernommen, und zwar von den Nationalökonomien, Ingenieuren und Technikern, den Arbeitgebern und Arbeitnehmern sowie von leitenden Fachleuten mit juristischer, technischer oder administrativer Bildung. Für den Fabrikanten oder Betriebsmann ist er gleichbedeutend wie hoffnungsvolle Zukunft, beim Angestellten löst er eher Sorgen und Furcht aus. Sein angelsächsischer Klang verleiht ihm eine gewisse Eleganz und einen scheinbaren Zauber. Für den Arbeitgeber ist es eine ideale Schöpfung, die ihm gestattet, billiger zu produzieren oder wirtschaftlicher vorzugehen, um dadurch besser in der Lage zu sein, die Konkurrenz zu überflügeln. Für den Arbeitnehmer, Arbeiter und Angestellten versinnbildlicht die Automation den vollständigen Ersatz des Menschen durch die Maschine und den Verlust des Broterwerbs. Wenn wir die Automation mit Logik aufmerksam studieren, so kommen wir zum Schluss, dass die einen wie die andern ganz normal auf die übertriebene Propaganda und das Vorgehen der Verkäufer reagieren, die die ausgeklügeltsten Mittel und Tricks anwenden, um die Produkte der Firmen, die sie vertreten, bekanntzumachen und an den Mann zu bringen. Leider gibt es deren viele, die sich auf diese Weise fangen lassen und nicht mehr fähig sind, das Wahre vom Falschen zu unterscheiden oder vielmehr sich durch die zahlreiche Dokumentation blenden lassen. Wir werden diesen Punkt noch aufgreifen.

Kommen wir jetzt auf den eigentlichen Gesprächsgegenstand unseres Artikels zurück! Welches ist eigentlich der Ursprung des Ausdruckes «Automation» und was bedeutet er?

* Die französische Originalfassung der vorliegenden Übersetzung erschien in Nr. 3, S. 125...130 des laufenden Jahrganges.

Die Meinungen über den Ursprung dieses Ausdruckes gehen ziemlich auseinander. Die einen versuchen, dass er erstmals durch *John Diebold* in seinem Buch «Automation: The Advent of Automatic Factory» verwendet worden sei. Sie führen an, dass es sich bloss um eine Abkürzung von «Automatisation» handle. Dies ist eine verständliche Erklärung für denjenigen, der die Vorliebe der Amerikaner für abgekürzte Worte kennt, was dem Neuling in den Vereinigten Staaten das Sprechen so erschwert.

Andere wiederum vertreten die Ansicht, dass «Automation» ein neu gebildetes Wort sei, zusammengesetzt aus dem griechischen Wort «automatos» und der lateinischen Endung «ion».

Was uns anbelangt, so anerkennen wir gerne, dass der erste, der dieses Wort erdacht und verwendet hat, einen genialen Fund tat, wenigstens dem weltweiten Erfolg nach zu schliessen.

In der von der Hasler AG. in Bern herausgegebenen «Werkzeitung» (Nr. 4/1956) vertritt Dr. *J. Bauer* die Ansicht, dass noch keine allgemeingültige Bezeichnung für diesen Ausdruck bestehe. Nach seiner Meinung bedeutet er im erweiterten Sinne die vollständig automatische Fertigung und Prüfung irgendwelcher Produkte, wobei ein zentrales Kontrollorgan den Fabrikationsverlauf beherrscht. Das wesentlichste Merkmal der Automation sei ein elektronischer Rechenautomat, der nicht nur die mechanischen Abläufe und Kontrollen des Produktionsvorganges steuert, sondern auch alle betriebswirtschaftlich nötigen Fragen löst. Dieser Rechenautomat kontrolliert sich selber. Mechanische Nachstelleinrichtungen sorgen dafür, dass die Einstellung der Werkzeugmaschinen (Bohrer usw.) auf Grund der am Ende der Fabrikation wie auch bei den Zwischenkontrollen festgestellten Massabweichungen der Erzeugnisse selbsttätig korrigiert wird. Auf diese Weise können nur einwandfreie Produkte die Schlusskontrolle durchlaufen, alle anderen werden automatisch ausgeschieden.

In der Zeitschrift «Interavia» (Nr. 3/1958) ist unter dem Titel «Qu'est-ce que l'automation?» ein Artikel veröffentlicht. Darin wird hervorgehoben, dass dieser Ausdruck doppelsinnig sei. Er bedeute «automatisieren», wenn man ihn für technische Vorgänge anwende, bei denen die Bewegung eines Gegenstandes oder die Abwicklung irgendeines Verfahrens selbsttätig geschieht. Andererseits bedeute dieses Wort die teilweise oder gänzliche Automatisierung eines Unternehmens (Fabrik, Handelshaus usw.) oder einer Organisation administrativen Charakters (beispielsweise die Luftüberwachung). Als Schöpfer dieses Ausdruckes wird *D. S. Harper*, Vizepräsident der Ford Motor Company in Detroit D. S. bezeichnet.

Für denjenigen, der die Dinge genau nimmt und sie vor allem vernünftig und logisch betrachtet, ist die Automation eine verbesserte Auflage bereits bestehender Arbeitsvorgänge (Mechanisierung, Massenfertigung usw.).

Wie wir schon zu Beginn unserer Abhandlung er-

wähnten, war der Mensch von jeher bestrebt, das vollkommene Glück durch Arbeitserleichterung zu erreichen. Niemand kann sich aber gänzlich von der Arbeit befreien. Man kann höchstens eine Arbeitsverschiebung vornehmen und dadurch eine neue Arbeit schaffen; denn mit den uns zur Verfügung stehenden, beschränkten Mitteln bleibt das Ideal ausserhalb menschlicher Reichweite. Die Automation gestattete uns, einen grossen Schritt vorwärts zu tun. Ohne Umschweife müssen wir zugestehen, dass sie bereits Grosses vollbracht hat. Eine Rechenanlage ausdenken und herstellen, die in 30 Minuten die Lösung einer Aufgabe ermöglicht, für die sonst eine Equipe von einigen Dutzenden von Fachleuten mehrere Monate wenn nicht gar Jahre beansprucht hätte, ist wahrlich etwas Phantastisches. Solche aussergewöhnliche Leistungen sind verblüffend. So konnte beispielsweise einer unserer Lieferanten, dank dem *Ermeth II* des mathematischen Instituts der Eidgenössischen Technischen Hochschule, alle verschiedenen Daten elektrischer Filter in einer Rekordzeit berechnen lassen. Dazu brauchte er nur eine Rechenanlage für einige Stunden zu mieten und einen Ingenieur für die vorzunehmende Programmierung der Anlage instruieren zu lassen.

Den Zeitungen konnten wir entnehmen, dass die künstlichen Satelliten auf zum voraus berechnete Bahnen «gestellt» werden, mit andern Worten, alle möglichen Bahnen werden mit einer Rechenanlage von grosser Kapazität im voraus berechnet. Die Fliegerabwehr verwendet Feuerleitungsgeräte, die sogenannten «Kommandogeräte». Sie sind wahre Wunder von Betriebssicherheit und Genauigkeit und berechnen alle Schiesserelemente wie Azimut, Elevation und Distanz fortlaufend, um die Flugbahn der Granate zu bestimmen, die den Flugweg des Flugzeuges nach einer Dauer « y » durchkreuzt, und zwar in Abhängigkeit von Flughöhe, horizontaler Flugrichtung, Neigung des Flugweges und Geschwindigkeit des Flugzeuges. Dieses Rechengerät errechnet während der ganzen Verfolgungszeit ununterbrochen diese Gegebenheiten an Hand von Grundelementen wie Luftgewicht, Richtung und Stärke des Windes, Anfangsgeschwindigkeit der Granate beim Verlassen des Rohres usw., die zu Beginn des Schiessens in das Gerät «eingedreht» werden. Aber die Vorausbestimmung des Treffpunktes wird in der Annahme durchgeführt, dass das Flugzeug, während der Zeit, in der es im Aktionsbereich der Flabbatterie ist, einen geraden Flugweg macht. Wenn also der Flieger, der weiss, dass er sich in einem flabgeschützten Gebiet befindet, im Zickzack zu fliegen beginnt, so wird er mit grosser Wahrscheinlichkeit allen gezielten Schüssen entgehen können, ohne sich jedoch gegen falsche gezielte Schüsse schützen zu können, die allenfalls seinen Zickzack-Flugweg durchkreuzen. Das Flugzeug kann auch in Kurven fliegen, doch hat der Ingenieur diese Möglichkeit berücksichtigt, denn das Kommandogerät ist mit einer Vorrichtung für Kurvenflug versehen.

Diese wenigen Betrachtungen zeigen, dass auch der vollkommensten Rechenanlage Grenzen gesetzt sind. Dies ist im Grunde genommen ein Glück, denn was würde für den Menschen auf dieser Erde noch übrigbleiben, wenn Maschinen und Roboter ihn ganz ersetzten und ihm jegliche Arbeit abnehmen? Demnach muss man beim Studium des für die Automation nötigen Materials sehr kritisch sein und sich vom gesunden Menschenverstand und der Logik leiten lassen. Ferner muss man über die Leistungsfähigkeit einer solchen Anlage ganz im klaren sein. Für denjenigen, der solche Einrichtungen anschaffen will, ist eine gewisse Zurückhaltung am Platze, denn die Gestehungskosten sind sehr hoch. Vom finanziellen Standpunkt aus muss eine dem bereits bestehenden Maschinenpark beigelegte Rechenmaschine in bezug auf Produktion und Geschäftsumfang ein ausgeglichenes Ganzes bilden.

Nehmen wir ein konkretes Beispiel, dasjenige unseres nationalen Lufttransportunternehmens, die «Swissair». Laut Angaben der «Schweizerischen Handelszeitung», Nr. 9 vom Donnerstag, 27. Februar 1958, brachten die Passagierflüge im Jahre 1947 20 Millionen Franken ein, um im Jahre 1957 auf 120 Millionen Franken anzusteigen. Angesichts dieses grossen Aufschwunges mussten die finanziellen Mittel erhöht werden, um den vermehrten Anforderungen des Betriebes gerecht zu werden. Dies ist auch der Grund, weshalb eine Neuausgabe von 60 000 Aktien durch die Swissair angekündigt worden ist, um ihr Aktienkapital von 42 auf 60 Millionen Franken zu erhöhen. Ein Unternehmen von diesem Umfang muss künftig auch über die Hilfsmittel verfügen, die es ermöglichen, seinen Betrieb so rationell als nur möglich zu gestalten. Ferner muss es auch in der Lage sein, seine Leistungen und Verpflichtungen täglich zu überblicken.

Da die Lochkartenmaschinen für eine rasche Lösung all der bei einem solchen Unternehmen auftauchenden Probleme nicht mehr genügen, musste sich die Swissair nach anderen modernen Hilfsmitteln für die Gewährleistung einer umsichtigen Leitung ihres Unternehmens umsehen. Nach eingehenden Studien entschloss sie sich, eine kombinierte Recheneinrichtung des Typs «IBM 650» der International Business Machines anzuschaffen. Sicher ist, dass die Swissair dieses grosse Problem nach allen Gesichtspunkten geprüft hat, handelte es sich doch darum, jährliche Mietgebühren im Betrage von 442 000 Franken auf sich zu nehmen – einschliesslich Unterhaltskosten – für eine buchhalterische Lochkarteneinrichtung, die mit einer Electronic Data Processing IBM 650 zusammenarbeiten sollte. (Der Anschaffungspreis für diese kombinierte Anlage ist mit 2 166 000 Franken beziffert.) Eine Zusammenstellung der Aufgaben, die mit dieser Anlage gelöst werden können, ist in der gleichen Nummer 9 der «Schweizerischen Handelszeitung» zu finden, desgleichen die andern Probleme, die man noch damit zu lösen hofft.

Ein Unternehmen von kleinerer Bedeutung, wie beispielsweise eine unabhängige Schokolade- oder Teigwarenfabrik, die 400 bis 500 Personen beschäftigt, könnte aus den hohen Kosten für eine derartige Recheneinrichtung nicht den gewünschten Nutzen ziehen. Die laufenden Ausgaben würden ihre Investierungsmöglichkeiten bei weitem übersteigen, und sie ständen in keinem Verhältnis zum Produktions- und Geschäftsumfang. Ähnlich wären die Verhältnisse bei einer grossen Fabrik, die nicht in der Lage wäre, ihre Produkte abzusetzen, das heisst wenn sie zum Beispiel monatlich 10 000 Motoren fabrizieren, aber in dieser Zeit nur 500 davon verkaufen könnte.

Vorstehende Ausführungen scheinen so selbstverständlich zu sein, dass man eigentlich darüber keine Worte verlieren sollte. Und doch! Sehen wir uns einmal gewisse Zeitungsartikel etwas näher an, die vom Standpunkt der Publizität nicht interessant sind, die aber von Leuten geschrieben wurden, die noch den Mut hatten, ihre Meinung zu verteidigen.

Im Artikel von *E. Salvesson*, Management Consultation Service, General Electric Company, der ebenfalls in der Nummer 9 der «Schweizerischen Handelszeitung» vom 27. Februar 1958 erschienen ist, wird folgendes gesagt:

«In den USA hatten private Firmen folgende Rechenanlagen bis Ende des Jahres 1956 gekauft oder bestellt: 40 grosse Rechenmaschinengruppen des Typs ‚Univac‘ und ‚IBM 702‘ sowie etwa 100 kleinere Dokumentationseinrichtungen, darunter die ‚Registrier- und Rechenmaschine Univac‘ und die ‚IBM 650‘.

Angesichts solcher Zahlen muss man über die allzu optimistischen Voraussagen, die als erfolgreiche Kampagne der Automation ausgelegt wurden, nicht über die Massen erstaunt sein. Auf Grund meiner langjährigen Erfahrung glaube ich sagen zu können, dass sich viele dieser Firmen diese sehr kostspieligen Einrichtungen nur angeschafft hatten, um gegenüber ihren Konkurrenten nicht ins Hintertreffen zu geraten. Nach der Auftragserteilung kam es verschiedentlich vor, dass die Neuanschaffungen in bezug auf die Wirtschaftlichkeit des betreffenden Unternehmens nicht richtig studiert worden waren, so dass sie Enttäuschungen und Misserfolge nach sich zogen. Solche Experimente wirkten sich auf die Weiterentwicklung der Betriebe und deren Übergang zu einer wissenschaftlich wohl ausgedachten Planung nachteilig aus.»

Der Autor stellt folgende Grundsätze auf:

- «1. Es ist Sache des Betriebes, die für ihn in Frage kommende Art der Dokumentation zu bestimmen, und nicht umgekehrt.
2. Die Verwendung von elektronischen Rechenanlagen zur Lösung von Bureauarbeiten kann keinesfalls diese Arbeiten ersetzen, wenn sie Aufgaben der Betriebsführung betreffen.
3. Die elektronischen Rechenanlagen sind Schöpfungen des menschlichen Geistes und können nicht als Selbstzweck betrachtet werden.»

Ihrerseits enthielt die «Nouvelle Revue» von Lausanne vom Samstag, 2. November 1957 einen Artikel von *Jérôme Cardan*, der betitelt ist: «Lassen wir uns nicht zu sehr von der Automation beeindrucken!» Er beginnt mit:

«Alle gegenwärtig für die Automation gemachte Propaganda kann die eine Tatsache nicht verbergen, dass eine nach der andern der vollautomatisierten Fabriken geschlossen wird, und dass keine neuen errichtet werden.

Unseres Wissens gibt es nur noch eine vollautomatisierte Fabrik, die zurzeit noch in Betrieb steht, nämlich die russische Fabrik für Automobilmotorenkolben, und dies nur aus Prestige Gründen, denn deren Betrieb ist defizitär.

Die englische vollautomatische Fabrikationskette für die Herstellung von Radioapparaten ist stillgelegt.

Die verschiedenen deutschen Fabriken, von denen Rolf Strehl sprach, sind geschlossen worden.

Man könnte diese Beispiele noch vermehren. Bis jetzt haben sich die von der Automation Begeisterten mit der Ausrede getröstet, dass dafür die Zahl der elektronischen Rechenanlagen wachse.

Aber siehe da, auch die Rechenmaschinen werden angefochten. Die einflussreiche amerikanische Zeitschrift ‚Product Engineering‘ veröffentlicht in ihrer Nummer vom 9. September 1957, Seite 40, einen Aufsatz betitelt mit ‚Are Computers Oversold?‘ Darin findet man folgende Bestätigungen:

- ‚Die elektronischen Rechenmaschinen können zu grossem Platzverlust führen und die Lösung der einfachsten Aufgaben unnötig erschweren.‘
- ‚Die Anschaffung von elektronischen Rechengäten ist modebedingt und führt oft zu Verlusten.‘
- ‚Es braucht zehn Jahre, bis sich die ersten Einsparungen bemerkbar machen.‘
- ‚Die Fehler der elektronischen Rechenmaschinen sind nicht leicht ausfindig zu machen und verursachen schwerwiegende Folgen.‘

Dieser Artikel schliesst mit folgendem Satz:

«Das Problem der Automation muss neu geprüft werden, wobei dem bis anhin allzusehr vernachlässigten Faktor ‚gesunder Menschenverstand‘ vermehrte Aufmerksamkeit geschenkt werden muss.»

Betrachten wir nun ebenfalls die Meinung eines weitsichtigen Betriebswirtschafers von Rang, *Firmin Oulès*, Professor für Staats- und Finanzwirtschaft an der Universität Lausanne! In seinem Werk «Pour une économie éclairée capable d'affronter la plus grande révolution industrielle qui a commencé» ergeht er sich einerseits über die von dieser Revolution erwarteten Wunder (beispielsweise friedliche Verwendung der Atomenergie und Automation) auf wirtschaftlichem und intellektuellem Gebiet, und andererseits die sich daraus ergebenden Vorstellungen. Nachstehend einige kurze Auszüge aus diesem wertvollen Werk, dessen Inhalt sehr logisch und ausgiebig aufgebaut ist.

– «Aber gewisse Journalisten, Philosophen oder sogar Techniker, die in die Elektronik vernarrt sind, gehen sogar noch weiter, denn sie schlagen vor, die Gehirne der Ingenieure durch elektronische Gehirne zu ersetzen.»

– «Die Automation eignet sich nicht für alle Produktionszweige; dort, wo deren Verwendung möglich sein wird, wird die Arbeitseinsparung weniger wichtig sein, als es die einseitigen Vergleiche der bereits erwähnten allgemein verbreiteten Artikel wahrhaben wollen. Wie es für die ihr vorausgegangenen Techniken der Fall war, wird die Automatisierung vielmehr die Arbeit verschieben, als sie wirklich abschaffen. Deren Einführung wird übrigens kostspielige Investitionen erheischen, die ihre Verwendung noch einschränken. Die Amortisation dieser Investitionen und der Zins für die investierten Gelder werden einen Grossteil der erreichten Einsparungen an Arbeitskosten wieder aufzehren. Die erreichte Senkung der Gestehungskosten wird kleiner sein, als man es sich gemeinhin vorstellt. Die letzte Erscheinung wird schon durch gewisse Statistiken der Vereinigten Staaten erhärtet, die das einzige Land sind, wo sich die Auswirkungen der Automation seit einigen Jahren wesentlich bemerkbar machen.»

– «Das elektronische Gehirn wird je und je nur das vornehmen können, was sein Erbauer – als er es erfand und baute – ursprünglich ausdachte und vorbereitete.»

Diese letzte Wahrheit wird allzuoft verkannt. Übrigens ist es für den Menschen eine Beleidigung, wenn man sein Gehirn mit einer von ihm erdachten mechanischen und elektrischen Vorrichtung vergleicht. Was man mit «elektronischem Gehirn» bezeichnet, ist nur eine Verbindung von elektro-mechanischen Elementen; es nimmt mechanisch und automatisch eine Reihe von Operationen in der im voraus bestimmten Reihenfolge vor. Von sich aus macht es nichts Logisches, weshalb es mit «Registriergerät» bezeichnet werden sollte. Gegen diese kommerzielle Herabwürdigung der menschlichen Werte durch skrupellose Verkäufer muss man sich auflehnen. Am besten verteidigt man sich, indem man sich nicht unterjochen lässt. Logische und einfache Argumente genügen, um geschwätzige Menschen in Verwirrung zu bringen und angesichts von genauen Tatsachen und Zahlen verlieren sie ihre Redseligkeit.

Nach diesen verschiedenen Betrachtungen über die allgemeine Automation ist es höchste Zeit, auf das Nachrichtenwesen zurückzukommen. Wie haben wir Spezialisten der Telephonie, Telegraphie und des Funkwesens uns nun zu all dem, was man über diese Technik liest und hört, zu verhalten? Zuerst möchten wir hervorheben, dass die Automation oder, noch besser gesagt, die *Automatisierung* ihrem Wesen nach nichts Neues darstellt. Im Grunde genommen ist sie sogar sehr alt. Wie wir wissen, hat *Pascal* durch die Erfindung seiner Rechenmaschine auch schon Automatisierung getrieben. Aber er nannte sie nicht «me-

chanisches Gehirn», dazu hatte er zu viel Ehrfurcht vor der menschlichen Kreatur und deren Erfindungsgeist. Auf dem Gebiete der Telephonie ist die Automatisierung beinahe so alt wie diese Art der Nachrichtenvermittlung selber. Auf Grund der damaligen Veröffentlichungen wird die Erfindung des Telephons *Alexander Graham Bell* zugeschrieben. Während die erste Telephonzentrale am 28. Januar 1878 in New Haven, Connecticut, dem Betriebe übergeben wurde, fasste das Telephon erst im Jahre 1880 in Europa Fuss. Das erste Patent für eine automatische Herstellung von Telephonverbindungen wurde bereits am 10. September 1879 durch *M. Daniel Connolly*, Philadelphia Pa, *Thomas A. Connolly*, Washington D.C. und *J. MacTighe* angemeldet. (Dieses Patent wurde ihnen am 9. Dezember 1879 erteilt und trägt die Nummer 222.458.)

Der Telephon- oder Telegrapheningenieur hat die Dinge stets bei ihrem richtigen Namen genannt. Er kennt das mechanische oder elektrische Register, das vermutlich zum elektronischen wird, den Markierer, Diskriminator, Wiederholer, Richtungsausscheider, Sucher, Vorwähler, Wähler, das Verbindungsorgan usw. Er spricht von einer «Verzögerungskette», um damit das zu bezeichnen, was der «Spezialist der Automation» oder Verkäufer von Rechenmaschinen «Gehirn für logische Operationen» nennt. Die Vorteile der Automatisierung beurteilt er nach ihrem wahren Wert.

Überblickt man die in bezug auf das Telephon in der Schweiz herrschenden Verhältnisse, so kann man feststellen, dass eine wichtige Etappe in seiner Automatisierung zum Abschluss gelangt ist. In der Tat sind nun alle Anschlüsse unserer Teilnehmer (bis auf ungefähr 400) an automatische Zentralen angeschlossen, und der ganze inländische Verkehr – sowohl Orts- als auch Fernverkehr – wickelt sich vollautomatisch und nach dem Willen des Bestellers ab.

Auf Grund seiner Merkmale stellte das Telephon das ideale erste Gebiet dar, um eine Vollautomatisierung zu verwirklichen. Wie bei jeder automatisierten Fabrik, muss man auch beim Telephon die Vorgänge «programmieren». Hier ist es der Teilnehmer, der das Programm vorbereitet, und zwar mit seiner Wählscheibe. Die für die Rechenmaschinen zur Anwendung gelangenden Grundsätze würden bestimmt gestatten, das Telephon noch mehr zu automatisieren, und zwar könnte man den Telephonbenutzern «Programmierungsgeräte» zur Verfügung stellen. Diese würden eine gewisse Zahl aufeinanderfolgende Verbindungen zur bestimmten Zeit und nach einem gewissen Rhythmus herstellen, wobei die Programmierung nach Wunsch geändert werden könnte. Doch hat sich bis jetzt noch kein solches Bedürfnis bemerkbar gemacht. In diesem Zusammenhang möchten wir in Erinnerung rufen, dass man bereits im Jahre 1957 in Zürich über einen «automatischen Teilnehmer» verfügte, der im Dauerbetrieb Ortsverbindungen herstellte. Die Verwendung dieser Einrichtung diente eigentlich dem Zentralenunterhalt und ermöglichte dem Personal, die zufälligen Stö-

rungen festzustellen, die bei einer ununterbrochen in Betrieb stehenden Maschine aus verschiedenen Gründen auftreten können, besonders zufolge menschlichen Irrtums bei der Fabrikation oder Montage dieser komplizierten Anlagen.

Wir sprachen eben von der Wählscheibe. Es handelt sich um ein kleines, strapazierfähiges Präzisionsinstrument, das den Vorteil hat, billig zu sein. Gewisse Leute betrachten die Wählscheibe als veraltet und finden, dass eine Nummerntastatur zu 10 Tasten (numeriert von 0 bis 9) zeitgemässer wäre und ein rascheres Einstellen der Nummer gestatten würde. Ohne auf die Vorteile und Nachteile des einen oder anderen Instrumentes näher einzutreten, möchten wir nur erwähnen, dass der auf Wirtschaftlichkeit bedachte Telephoningenieur nicht so rasch den Ersatz der 15 Franken kostenden Wählscheibe durch eine zehnmal teurere Nummerntastatur beantragen wird. Würde man diese in der Schweiz allgemein einführen, so hiesse es stillschweigend Investitionen von über 150 Millionen Franken gutheissen, denn zwangsläufig würden damit auch kostspielige Anpassungen in den bestehenden Zentralen nötig. Sie gehen sicher mit uns einig, dass eine solche technische Verbesserung oder vielmehr technische Bequemlichkeit unsere Kunden kaum zu vermehrtem Telephonieren veranlassen würde, so dass diese Ausgabe im Grunde genommen unnötig wäre.

Wie dieses Beispiel zeigt, heisst es auch im Falle unserer Telephon- und Telegraphenbetriebe mit Vorsicht handeln. Nur wenig würde es brauchen, um diese blühenden Dienstzweige in defizitäre umzuwandeln. Der im Jahre 1957 durch das Telephon und den Telegraphen erwirtschaftete Überschuss von 139 Millionen Franken entspricht 30% der Gesamteinnahmen. Es genügte also, die Belastungen auf ähnliche Weise zu erhöhen, um die Verhältnisse völlig zu verändern. So dürfen wir uns keinesfalls durch die Technik unterjochen lassen, werde nun diese Neuerung mit Automation oder Automatisierung bezeichnet. Sie wurde erfunden, um dem Menschen zu helfen und ist eines der hiezu dienenden Mittel; sie darf aber nicht zum Selbstzweck werden.

Betrachten wir in diesem Zusammenhang und zur bessern Verständlichkeit das Problem der Einführung des vollautomatischen Betriebes im internationalen Eingangs- und Ausgangsverkehr der Schweiz etwas näher. Von jeher wussten die Fachleute, dass der Umfang des internationalen Ausgangsverkehrs im Vergleiche zu demjenigen des inländischen Fernverkehrs schwach ist. Die Ergebnisse des Jahres 1957 für die verschiedenen Gesprächsarten im inländischen und ausländischen Verkehr vermitteln folgendes Bild:

		% des gesamten Ausgangsverkehrs
Ortsverkehr	540 000 000 Verbindungen oder	54,8%
Inländischer Fernverkehr – Ausgang	438 000 000 Verbindungen zu 3' oder	44,4%
Internationaler Ausgangsverkehr	8 000 000 Verbindungen zu 3' oder	0,8%
Gesamtzahl der Ausgangsverbindungen	986 000 000 Verbindungen oder	100%

Dieser schwache Prozentsatz an Auslandverkehr erforderte ein sehr sorgfältiges Studium der Frage seiner allfälligen Automatisierung. Aus Erfahrung weiss man, dass beim Telephon die verschiedenen Verkehrsarten im gegenseitigen Verhältnis konstant bleiben, auch dann, wenn sich das Gesamtverkehrsvolumen ändert. Aus diesem Grunde hat man den internationalen Ausgangsverkehr aller schweizerischen Teilnehmer genau überprüft, indem jede einzelne Rechnung vom Monat März 1957 ausgewertet wurde. Diese Überprüfung fiel sehr lehrreich aus und zeitigte für viele unerwartete Ergebnisse.

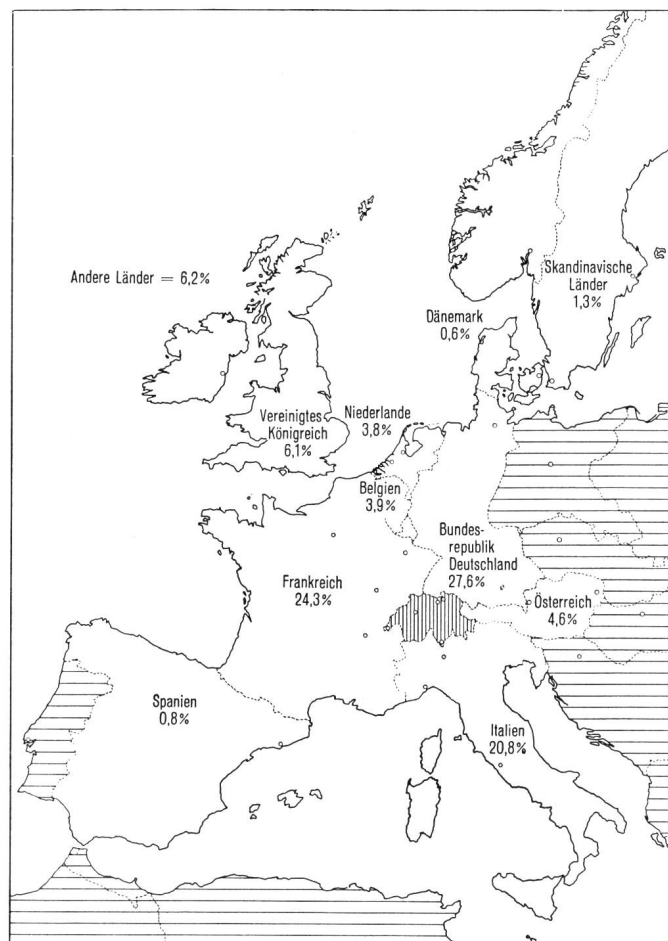


Fig. 1. Verteilung des internationalen Verkehrs der Schweiz

Alle interessierten Stellen waren mehr oder weniger erstaunt zu vernehmen, das sich drei Viertel des schweizerischen Auslandverkehrs mit den Nachbarländern abwickelt (Frankreich: 24,3%, Deutsche Bundesrepublik: 27,6%, Italien: 20,8%). Der verbleibende Verkehr von 27,3% entspricht dem Ausgangsverkehr mit allen andern Ländern der Welt. (Siehe Figur 1.)

Durch eine kritische und eingehende Prüfung aller Gesprächsrechnungen ergab sich, dass im gesamten 6436 Teilnehmer im Monat März 1957 50 Franken und mehr bezahlt hatten. Diese Zahl umfasst 2989 Teilnehmer, die je für einen Betrag von 50 bis 99 Franken telephoniert hatten, mit durchschnittlich monatlich 6 Auslandverbindungen, das heisst eine Verbindung

alle fünf Tage je Teilnehmer. Solche Teilnehmer gehören zu der Kategorie der Schwachsprechenden im internationalen Telephonverkehr. Aus dieser Zusammenstellung geht weiter hervor, dass nur 555 Teilnehmer für 800 Franken und mehr telephoniert hatten, so dass auf einen jeden durchschnittlich zwei internationale Verbindungen und mehr täglich entfielen. Daraus lässt sich ableiten, dass die Vollautomatisierung des internationalen Verkehrs nur für ungefähr 600 Teilnehmer, auf deren 862 728 Ende März 1957, gewisse Vorteile bringen würde. Da man andererseits aber weiss, dass die Vollautomatisierung des heutigen internationalen manuellen Dienstes einen Aufwand von 400 bis 500 Franken je Teilnehmer erfordern würde, so müsste man mit einer Neuinvestierung von 400 bis 500 Millionen Franken rechnen. Für eine so hohe Ausgabe müsste man aber mit einer jährlichen Mindesteinnahme von 50 Millionen Franken rechnen können, einzig um damit die Zinsen und Amortisation des investierten Kapitals zu decken. Heute betragen diese Einnahmen aber nur 9 Millionen Franken! Sie sind somit ganz ungenügend, um jetzt schon die für diese sogenannte Verbesserung benötigten Ausgaben begründen zu können.

Hier möchten wir noch einflechten, dass die Mehrzahl der 600 Teilnehmer eine solche Automatisierung gar nicht wünscht, weil sie nicht selber davon Gebrauch machen würde. Unsere Ansicht stützt sich auf die Tatsache, dass, nach dem Ursprung der Anrufe zu schliessen, 85% des internationalen Telephonverkehrs von wichtigen Handelshäusern (Banken usw.) herrühren und geschäftliche Beziehungen betreffen, während nur 15% – also der Rest – als privater Verkehr betrachtet werden kann. Diese Feststellung berechtigt uns zur Annahme, dass diese 600 Teilnehmer – so wie dies heute der Fall ist – ihre internationalen Verbindungen nicht selber herstellen, sondern diese Arbeit ihrer Sekretärin oder Haustelesphonistin überlassen würden.

Man wird bestimmt zugeben, dass dieses Argument einen nicht zu unterschätzenden Wert hat. Die im vorstehenden etwas gedrängt wiedergegebenen Ergebnisse zeigen, dass diese Arbeit sehr ergiebig war, und sie lassen mit aller Deutlichkeit erkennen, dass die Vollautomatisierung des internationalen Telephonverkehrs keinem dringenden Bedürfnis entspricht. Ohne zu zögern, darf man somit deren Verwirklichung auf später verschieben, das heisst auf den Zeitpunkt, da sie vom wirtschaftlichen und finanziellen Standpunkt aus interessant sein wird.

Dagegen ist man zur Überzeugung gelangt, dass es ein Irrtum wäre, wenn man die heutigen Abflussverhältnisse dieses Verkehrs unverändert beibehielte.

Mit einigen zweckmässigen und billigen Vorkehrungen lässt sich nämlich eine wesentliche Verbesserung der Güte dieses Dienstes herbeiführen, und zwar durch Verkürzung der Wartezeiten, das heisst der Zeit, die zwischen dem Augenblick verstreicht, da der Anrufende seine Bestellung aufgibt und dem-

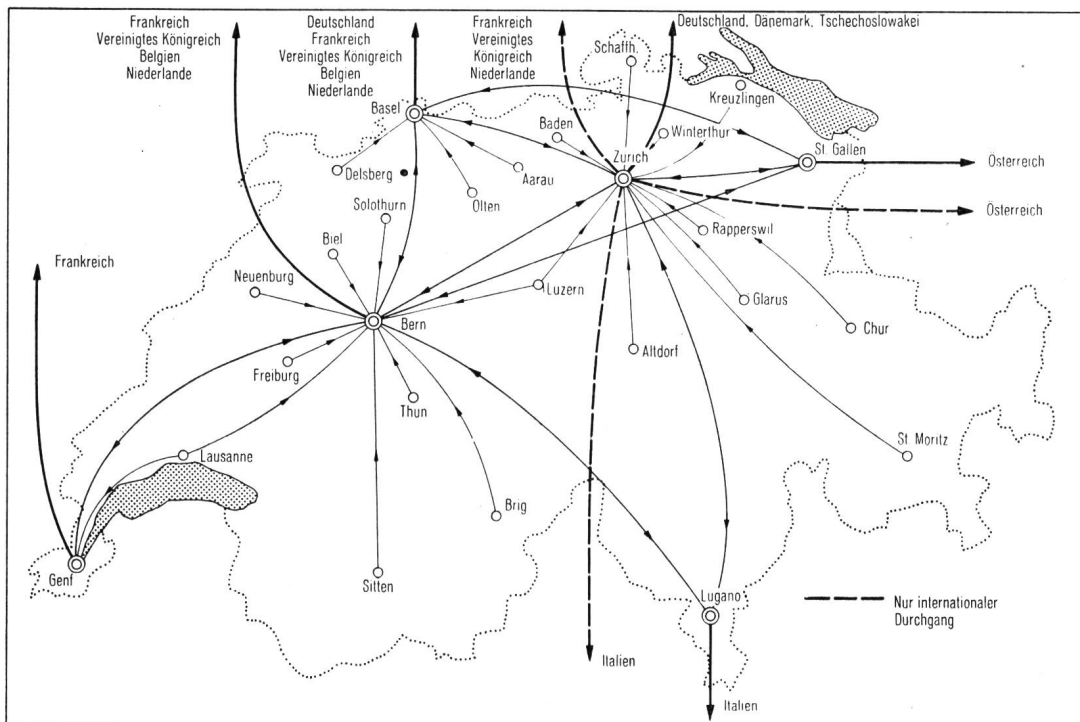


Fig. 2.
Halbautomatische
Anschalteleitungen

jenigen, da er mit seinem Gesprächspartner zu sprechen beginnt. Die zur Verwirklichung eines derartigen «Schnelldienstes» angewendeten Mittel sind ähnlich wie diejenigen für den automatischen Dienst, nämlich:

- Genügend grosse Zahl von Schaltorganen oder, anders ausgedrückt, Erhöhung der durch Telephonistinnen bedienten Arbeitsplätze in den Fernämtern, damit während der verkehrstarken Zeit mehr Telephonistinnen gleichzeitig arbeiten können;
- Vermehrung der Zahl der internationalen Telephonleitungen in den internationalen Kopffzentralen;
- Einführung der halbautomatischen Wahl in denjenigen internationalen Richtungen, deren Verkehrsvolumen gross genug ist;
- Schaffung von halbautomatischen Anschalteleitungen, die jeder Telephonistin irgendeines schweizerischen Fernamtes die Möglichkeit geben, sich an die manuellen und halbautomatischen internationalen Ausgangsleitungen anzuschalten (siehe Figur 2);
- weitgehende Vereinfachung des dem Betriebspersonal der Fernämter vorgeschriebenen manuellen Betriebsverfahrens für den internationalen Dienst.

Da es aus technischen und finanziellen Gründen noch nicht möglich war, alle inländischen automatischen Zentralen mit Identifizierungseinrichtungen zu versehen, die die optische Feststellung des bei der Nummer 14 anrufenden Bestellers ermöglichen, hat man vorläufig noch das alte Rückrufverfahren beibehalten. Die getroffenen Massnahmen haben aber dennoch die Wartezeiten wesentlich verkürzt. Bei-

spielsweise in Genf, wo sich der allgemein eingeführte Schnelldienst schon seit einiger Zeit reibungslos abwickelt, kann man nach Bestellung der Verbindung bei der Telephonistin der Nummer 14 bereits nach 15 bis 20 Sekunden mit seinem Partner in Paris das Gespräch beginnen, da diese Verbindung unverzüglich durch die gleiche Telephonistin hergestellt wird. Die auf diese Weise gewonnene Zeit ist, im Vergleich zu früher, sehr bemerkenswert.

Erfahrungsgemäss wissen wir, dass die Entwicklung des Verkehrs besonders von der Güte des der Kundschaft gebotenen Dienstes abhängt. Dort, wo die Massnahmen rechtzeitig getroffen werden, um Überlastungen und technische Fehler zu beseitigen, die eine rasche Verkehrsabwicklung beeinträchtigen, wird dies von den Teilnehmern sofort wahrgenommen und sie telephonieren auch in vermehrter Masse. In gewissen Richtungen, wo die Verhältnisse normal schienen, aber aus irgendeinem Grunde die Zahl der Leitungen dennoch vermehrt wurde, konnte man gegenüber dem früheren Verkehrsvolumen einen Verkehrszuwachs bis zu 30% feststellen. Ein Verkehr, der sich auf angenehme Weise abwickelt, ruft stets neuem Verkehr, bis dass der Sättigungsgrad erreicht ist, über den wir noch im unklaren sind. Diese Eigentümlichkeit sollte logischerweise auch nach der allgemeinen Einführung des internationalen Schnelldienstes in Erscheinung treten. Da aber 85% des Verkehrs geschäftsbedingt sind, wäre es unter Umständen möglich, dass die erwartete Verkehrszunahme nicht so ausfällt, wie man versucht ist, anzunehmen, denn das Telephon kann an und für sich diesen Geschäftsumfang nicht direkt beeinflussen.

Mit diesen wenigen Beispielen haben wir versucht, Ihnen darzulegen, worauf es bei der automatischen

Telephonie ankommt. Wie auf jedem anderen Gebiete, darf auch hier nichts überstürzt werden. Niemandem käme es in den Sinn, einen Lastwagen zu 15 Tonnen anzuschaffen, um einem regelmässigen Kunden täglich 100 Gramm Butter zu liefern. Dieses Beispiel wird sicher von jedem normalen Mensch als undenkbar und absurd betrachtet. Es ist jedoch nur wenig übertrieben, denn Fälle, da die 100 Gramm durch 10 oder 20 kg ersetzt werden, kommen überall, und häufiger als man glaubt, vor. Sie fallen aber nur demjenigen auf, der mit offenen Augen durch die Welt geht. Wenn ein Verkäufer mit den wunderbaren

Eigenschaften seiner Ware prahlt, so tut er nur seine Pflicht, denn um verkaufen zu können, muss er einen guten Köder an seiner Angel haben. Es liegt aber am Käufer, sich nicht blindlings durch diesen Köder in Versuchung bringen und wie ein Fisch fangen zu lassen. Wie Professor *Oulès* es in seinem Werk hervorhebt, muss man den gesunden Menschenverstand walten lassen, das heisst, man muss sich die Sache überlegen, wirtschaftlich denken und ein wenig rechnen, so wie es derjenige, der einen Strohhut oder ein Paar Schuhe kaufen will, im täglichen Leben tut. So wird ein jeder auf seine Rechnung kommen.

Verschiedenes - Divers - Notizie varie

Eine bedeutsame Kabellegung im Murtensee

Auf den 25. Februar dieses Jahres hatte die PTT-Verwaltung zu einer Presseorientierung nach Murten eingeladen. Anlass dazu gab die auf diesen Zeitpunkt anberaumte Auslegung eines Kabels im Murtensee. Wenn die Auslegung eines Seekabels an sich schon interessant ist und von der Bevölkerung wo immer mit Aufmerksamkeit verfolgt wird, so war es die Kabellegung im Murtensee in besonderem Sinne, handelte es sich doch um das längste bisher an einem Stück fabrizierte und ausgelegte Telephon-Seekabel der Schweiz. So hatte denn eine stattliche Zahl von Redaktoren, Journalisten, Photo-, Fernseh- und Radioreportern der Einladung Folge geleistet. Zu den leitenden Persönlichkeiten der Telegraphen- und Telephonabteilung der Generaldirektion PTT, der Telephondirektion Freiburg, der Lieferfirma, die dem Vorgang verständlicherweise beiwohnten, gesellten sich die Vertreter der kantonalen Behörden und der an der Kabellegung unmittelbar interessierten Gemeinden.

Im Hafen von Murten lag das von der Firma Sand- und Kiesverwertung AG., Nidau, geheuerte Motorlastschiff, genannt «Büren a/A.», das für den Zweck provisorisch als Kabellegeschiff umgebaut bzw. ausgerüstet worden war. Nachdem das für die Ausfahrt bereite Schiff und seine kostbare Last – ein Kabel von 3016 m Länge, 300 × 2, 0,8 mm Durchmesser – bestaunt und besichtigt war und das Klicken der Photoapparate ein Ende genommen hatte, fuhr die an die 70 Personen zählende Gesellschaft in die nächst Murten gelegene Gemeinde Meyriez, wo das Kabellegeschiff, von Môtier herkommend, landen musste. Auf dieser Baustelle (Fig. 1) waren alle Vorbereitungen getroffen: die Graben für die Aufnahme des Kabels waren ausgehoben, ferner befand sich hier die Pfahlbatterie, an der das Zugseil verankert war, an dem sich das Schiff mittels einer auf Deck montierten Motorwinde in möglichst gerader Linie von Môtier nach Meyriez ziehen sollte. Aufgefallen ist weiter eine grosse Visiertafel, die dem Navigator die Einhaltung des genauen Kurses ermöglichen sollte. Nachdem sich die Teilnehmer umgesehen und die nötigen Erklärungen erhalten hatten, ging die Fahrt wieder zurück durch das malerische Städtchen Murten an den Hafen. Die Gesellschaft nahm hierauf Platz in dem am Quai verankerten Diesel-Motorschiff «Cygne» (Fassungsvermögen 250 Personen) der Société de Navigation de Neuchâtel, das für die Presseorientierung eigens geheuert worden war. Hier fand nun im grossen Restaurationsraum die eigentliche Presseorientierung statt.

Herr Dipl.-Ing. *G. A. Wettstein*, Direktor der Telegraphen- und Telephonabteilung der Generaldirektion PTT, hiess die Anwesenden willkommen und überbrachte die Grüsse der Generaldirektion PTT. Besonders Gruss entbot er den Vertretern der Behörden, d. h. Herrn Kantonsingenieur *L. Desbiolles*, in Vertretung des verhinderten Herrn Staatsrat *Cl. Genoud*, Herrn *O. Patthey*, Gemeindepräsident von Meyriez, Herrn Stadtschreiber *E. Zehnder*, in Vertretung von Herrn *S. Karlen*, Gemeindepräsident von Murten, Herrn *L. Chervet*, Gemeindepräsident von Vully-le-Bas, Herrn *L. Perrottet*, Gemeindepräsident von Vully-le-Haut, Herrn *R. Matthey*, Direktor der Société de Navi-

gation de Neuchâtel. Besonders willkommen hiess er die Damen und Herren der Presse, des Radio- und des Fernsehdienstes und der schweizerischen Filmwochenschau sowie die Photoreporter.

Weitern Gruss entbot Herr Direktor Wettstein dem Geschäftsführer der «Pro Telephon», Herrn *K. Boner*, den Vertretern der Kabelwerke Brugg AG., den Herren Verwaltungsratspräsident *W. O. Suhner* und *H. Meier-Linth*, Vizepräsident des Verwaltungsrates, sowie den Herren Direktoren *P. Müller* und *Dr. O. Seiler*. Ein freundlicher Willkommgruss galt Herrn *Jean Guje*, alt Telephondirektor von Freiburg, unter dessen Leitung bereits ein grosser Teil der Vorarbeiten für die Auslegung des Telephonkabels geleistet wurde, sowie seinem Nachfolger im Amte, Herrn Telephondirektor *A. Bassin* von Freiburg und seinen übrigen anwesenden Mitarbeitern der PTT-Verwaltung.

Im Anschluss an seine Begrüssung führte Direktor Wettstein unter anderem aus, dass vielleicht beim einen oder andern der Gedanke aufgestiegen sei, bei den Seekabeln handle es sich um altehrwürdige Überreste einer längst verschwundenen Epoche. Die Kabellegung im Murtensee, der wir im Begriffe ständen beizuwohnen, bewiese aber das gerade Gegenteil. Wohl sei insofern eine Wandlung eingetreten, als die Seekabel bis zur Jahrhundertwende dazu bestimmt waren, *oberirdische* Linien miteinander zu verbinden; seither sind sie als Bindeglieder der Erdkabel zu betrachten.

Unmittelbar nach der Einführung der Telegraphie, das heisst in den ersten Anfängen des oberirdischen Linienbaues, war es nicht möglich, grosse Flüsse, Seen oder gar Meere mit metallischen Leitern bautechnisch einwandfrei zu durchqueren. Mit der Ausdehnung des Leitungsnetzes drängte sich eine Lösung des Problems auf, vieladerige metallische Verbindungen auf dem Seeweg herstellen zu können. Es bedurfte vieler, mit finanziellen Risiken verbundener Versuche, bis der heutige Stand der Seekabeltechnik erreicht war. Die Herren *Ch. Lancoud*, Chef der Liniendienste der Telegraphen- und Telephonabteilung, und *A. Bassin*, Telephondirektor in Freiburg, werden im folgenden kurz über die geschichtliche Entwicklung der Seekabel in der Schweiz im allgemeinen und über den Aufbau und den Betrieb des vor der Auslegung stehenden zweiten Murtenseekabels im besonderen orientieren.

Herr Direktor Wettstein schloss seine Worte mit dem Hinweis darauf, dass wir uns in Murten auf der Grenze zwischen Deutsch und Welsch befinden, weshalb er sich erlaubt habe, das Wort in deutscher Sprache an Presse und Gäste zu richten. Die nachfolgende Orientierung durch seine Mitarbeiter würde dagegen in französischer Sprache erfolgen.

Wenn die PTT-Verwaltung die Auslegung des zweiten Murtenseekabels ausnahmsweise mit einer kleinen Feier verbinde, so möchte sie damit nicht nur ihr Interesse, sondern ebenso ihre Sympathie mit dieser schönen Gegend bekunden; sie möchte aber auch unterstreichen, dass es sich um das längste Erd- und Seekabel handelt, das je in einem Stück fabriziert wurde und nun eben ausgelegt werden soll. Die Fabrikation besorgten die *Kabelwerke Brugg AG.*, denen er für die gewissenhafte Ausführung des Auftrages im Namen der PTT-Verwaltung den Dank ausspreche.