

**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

**Herausgeber:** Schweizerische Post-, Telefon- und Telegrafienbetriebe

**Band:** 46 (1968)

**Heft:** 8

**Rubrik:** Verschiedenes = Divers = Notizie varie

### **Nutzungsbedingungen**

Die ETH-Bibliothek ist die Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften. 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. [Siehe Rechtliche Hinweise.](#)

### **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. [Voir Informations légales.](#)

### **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. [See Legal notice.](#)

**Download PDF:** 30.03.2025

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

### Generalversammlung Pro Radio-Television

Christian KOBELT, Bern 061.2:654.19(494)

Im ebenso malerischen wie landschaftlich reizvoll zwischen Aare- und Gürbetal gelegenen Gerzensee fand am 5. Juni die 35. ordentliche Generalversammlung der Pro Radio-Television, Vereinigung zur Verbreitung des Rundspruchs und des Fernsehens in der Schweiz, statt. Der Präsident, Fürsprecher *Th. Gullotti* (Bern), konnte zu diesem Anlass zahlreiche Mitglieder – unter ihnen auch das Ehrenmitglied alt PTT-Generaldirektionspräsident *G. A. Wettstein* – sowie verschiedene Gäste begrüsen.

In Erläuterung des gedruckten vorliegenden – mit zahlreichen, teils farbigen Karten und mit Tabellen versehenen – Jahresberichtes führte Präsident Gullotti aus, dass auf dem Sektor der Aufklärung und Beratung im vergangenen Jahr nur beschränkte Mittel zur Verfügung gestanden hätten. So wurde eine Broschüre über UKW unter dem Titel «Es isch Zyt...» herausgegeben und in Berggegenden und im Flachland an die Landbevölkerung verteilt. Die Schwarzhöreraktionen der PTT und SRG wurden mit einem Kleinplakat über die Konzessionspflicht unterstützt. Zum ersten Mal konnte wegen der beschränkten finanziellen Mittel im Berichtsjahr keine grössere Aufklärungsaktion für das Fernsehen unternommen werden. Demgegenüber gelang es, die Tätigkeit in den drei Entstörungszentren normal fortzusetzen, wobei in St. Gallen und Olten mit 1922 beziehungsweise 1854 ent-störten Maschinen, Apparaten usw. ein leichter Arbeitszuwachs, in Renens mit 910 Geräten jedoch ein Rückgang festzustellen war. Für die Zentren wurde, wie im

Vorjahr, eine allgemeine Propagandaaktion durchgeführt. doch vermochten in Renens die privaten Einlieferungen den geringern Zufluss von den Kreistelephondirektionen nicht auszugleichen. Für das laufende Jahr ist eine an alle Haushaltungen zu verteilende Orientierung über die Entstörungstätigkeit der Vereinigung geplant. Die drei Zentren wurden mit neuen, den Frequenzbereich 85 kHz... 300 MHz umfassenden Störmessplätzen ausgerüstet.

Die Jahresrechnung 1967 weist Fr. 1 024 106.23 Einnahmen aus, von denen Fr. 739 000.— Zuwendungen aus dem Kontrollmarkenerlös der PTT und Fr. 217 240.78 Saldo Vortrag sind. Unter den Ausgaben in Höhe von Fr. 914 528.05 figurieren die Personalkosten (Ende 1967 16 Personen) mit rund 394 000 Franken, Aufklärung und Beratung mit etwa 317 000 Franken und die Entstörung mit 89 000 Franken. Die Betriebsrechnung 1967 weist einen Reinverlust von Fr. 107 662.60 auf. Die Versammlung genehmigte die Jahresrechnung einstimmig und erteilte Vorstand und Geschäftsleitung Décharge.

Auf das Budget 1968 eingehend, erwähnte Präsident Gullotti, die Pro Radio-Television habe um Zuweisung von 1,2 Mio Franken aus dem Kontrollmarkenerlös nachgesucht, doch sei dieser Betrag gemäss Entscheid des Vorstehers des Eidgenössischen Verkehrs- und Energiewirtschaftsdepartementes wiederum gekürzt worden. Die dadurch beschränkten Mittel erlauben bei der Werbung keine grossen Vorhaben zu verwirklichen. Vorgesehen sei, im Herbst eine Aufklärungsschrift über das Farbfernsehen herauszubringen. Der Entstörung steht ein Betrag von rund 160 000 Franken zur Verfügung. Mit dem vorgelegten ausgeglichenen Bud-

get 1968 erklärte sich die GV einverstanden. Die Mitgliederbeiträge – abgestuft zwischen Franken 200.— und 50.—, je nach Mitglied-kategorie – wurden unverändert belassen.

Anstelle des arbeitshalber aus dem Vorstand austretenden dipl. Ing. *F. Locher*, Generaldirektor des Fernmeldepartementes, wurde als neuer Vertreter der GD PTT und Vizepräsident der Chef der Radio- und Fernseh Abteilung, dipl. Ing. *B. Delaloye*, gewählt. Präsident Gullotti sprach dem Zurücktretenden den Dank der Vereinigung für das ihr stets entgegengebrachte Verständnis und Wohlwollen aus.

Ein besonderes Traktandum war den Zuweisungen aus dem Kontrollmarkenerlös vorbehalten. Präsident Gullotti führte dazu aus, noch immer sei nichts entschieden. Bei einem Kontrollmarkenerlös von 2,2 Mio Franken im Jahre 1967 entspricht die Zuweisung von Fr. 739 000 an die Pro Radio-Television nur etwa einem Drittel. Im Laufe des Juni soll nun in einer weiteren Aussprache im Verkehrs- und Energiewirtschaftsdepartement die Frage der Höhe der Zuweisung erneut aufgegriffen werden.

Nach dem gemeinsamen Mittagessen besuchten die Teilnehmer das erst letzten Herbst fertiggestellte Museum der Abegg-Stiftung in Riggisberg. Dieses einzigartige Museum – für diesen Zweck von dem aus Zürich gebürtigen Auslandschweizer Textilindustriellen *Werner Abegg* (Turin) in herrlicher Lage erbaut – ist ein modernes Museum, in dem Textilien aus allen Zeitepochen den Mittelpunkt des Schaugutes bilden. Die Stiftung umfasst aber nicht nur das Museum, sondern hat sich auch zum Ziel gesetzt, durch eine Studienabteilung das Wissen um historische Gewebe zu fördern und sich um deren kunstgerechte Restaurierung und Erhaltung zu bemühen.

### Die britische Satelliten-Bodenstation wird erweitert

Christian KOBELT, Bern

621.396.71 : 621.396.934 : 629.783(41)

Im Jahre 1962, rechtzeitig auf den Abschuss des ersten Fernmeldesatelliten «Telstar», wurde in Grossbritannien die Bodenstation der Britischen PTT (GPO) in Goonhilly Downs fertig. Sie steht seither, mit nur geringfügigen Anpassungen, innerhalb des nordeuropäischen Bodenstationsnetzes – das ausserdem die Stationen von Pleumeur Bodou in der Bretagne und Raisting in Oberbayern umfasst – turnus-

mässig im Einsatz für den Verkehr mit Nordamerika.

Goonhilly Downs liegt im äussersten Südwesten Englands, in Cornwall, genauer gesagt zwischen Falmouth und Penzance, in einer leicht hügeligen und nur dünn besiedelten Gegend. Dieser Ort wurde gewählt, weil

- hier kaum Störungen mit andern Funkdiensten zu erwarten waren,
- der gute felsige Untergrund für die schwere Antennenanlage die denkbar besten baulichen Voraussetzungen bot,
- sich mit stationären oder umlaufenden Fernmeldesatelliten ein grosser Wirkungsbereich ergab und

– schliesslich – und nicht zuletzt – die klimatischen Voraussetzungen sehr günstig waren.

Wegen der Nähe des atlantischen Golfstromes kennt man in dieser Gegend Schnee und Eis kaum, und auch die Windstärken erreichen maximal 80 km/h. Aus diesem Grund wurde eine ungeschützte Antenne errichtet (im Gegensatz zur französischen und deutschen Anlage, die beide durch eine strahlungsdurchlässige Hülle, ein sogenanntes Radom, geschützt sind). In der Tat ist die Antenne von Goonhilly Downs seit 1962 ein einziges Mal wegen klimatischen Einflüssen kurzzeitig ausgefallen, die ändern mussten wegen Ver-

eisung der Radome den Betrieb schon mehrmals einstellen.

### Eine zweite Anlage wird gebaut

Die bestehende Bodenstation arbeitet seit Juni 1965 via den ersten kommerziellen Fernmeldesatelliten der International Telecommunications Satellite Corporation (Intelsat), den «Early Bird», mit der kanadischen Gegenstation Mill Village (Nova Scotia) im Europa-Nordamerika-Verkehr. Da der «Early Bird» in absehbarer Zeit wegen des Ausfalls seiner Positionssteuerung (die dazu erforderlichen Gase sind bald einmal aufgebraucht, und der Satellit wird dann nach Westen abtreiben) für den Europa-Nordamerika-Verkehr unbrauchbar wird, muss er dann durch einen neuen, leistungsfähigeren ersetzt werden. Gleichzeitig ist die Erweiterung des globalen Fernmeldesatellitennetzes vorgesehen. 1966 wurde der Bau einer zweiten Antennenanlage in Goonhilly Downs beschlossen. Mit dem Bau dieser Neuanlage werden ausschliesslich britische Firmen (Marconi, AEI-GEC und Plessey) beauftragt.

Diese zweite Antennenanlage wird beim Erscheinen dieses Berichtes etwa betriebsbereit sein, denn sie soll im September, wenn der neue Fernmeldesatellit Intelsat III über dem Atlantik in Position gebracht sein wird, den Verkehr mit Amerika übernehmen. Gleichzeitig wird die alte Anlage stillgelegt, modernisiert und vom Frühjahr/Sommer 1969 an für den Verkehr über einen über dem Indischen Ozean zu stationierenden Satelliten gleichen Typs für den Nachrichtenverkehr mit Asien eingesetzt werden.

### Die neue Antennenanlage

Bei der Erstellung der ersten Antennenanlage von Goonhilly Downs stand noch keineswegs fest, ob für die weltweiten Satellitenverbindungen Raumsegmente in einer erdnahen oder mittlern Umlaufbahn gewählt würden. Für den erstern Fall war es nötig, die Bodenantenne den rasch umlaufenden Satelliten nachführen zu können. Nachdem die heute und in Zukunft verwendeten Fernmeldesatelliten geo-stationär sind, brauchen die Bodenstationen nur beschränkt steuerbar zu sein. Deshalb ist die zweite Antenne des GPO in horizontaler Richtung (Azimut) auch nur noch um 210° und in der Elevation nur langsam nachführbar.

Fig. 1 (siehe Titelbild dieser Nummer) Antennenanlage Goonhilly Downs I. Sie ist heute noch im Europa-Nordamerika-Verkehr eingesetzt, wird jedoch nach Fertigstellung der zweiten Antenne modernisiert und dann für den Nachrichtenverkehr mit Asien verwendet

Im Gegensatz zur Antenne I, die sehr massig und schwer wirkt, erscheint dem Betrachter die Antenne II wesentlich leichter. Die 27,4 m im Durchmesser grosse Parabolantenne ruht auf einem weit ausladenden Stahlgerüst, das seinerseits auf vier Rollschienen auf einem Dreiviertel-Schienenkreis einer planen Betonplatte läuft. Im Stahlgerüst (dessen Gewicht 200 t beträgt) sind die Antennen-Betriebs-einrichtungen eingebaut, jedoch nicht mehr direkt mit der Antenne gekoppelt. Veränderungen des Azimut können mit einer Geschwindigkeit von 10° je Minute, der Elevation mit einer solchen von 5°/min ausgeführt werden; die Einstellgenauigkeit – auch bei Winden bis zu 80 km/h – ist besser als 1 Winkelminute. Die Parabolantenne setzt sich aus Teilsegmenten zusammen, für die rostfreier Stahl verwendet wurde.

Diese neue Antennenanlage ist in erster Linie für den Nachrichtenverkehr mit Satelliten über dem Atlantik geplant, sie kann jedoch auch so gedreht werden, dass sie den Verkehr Richtung Südosten (Asien) ermöglicht.

In den in das Stahlgerüst eingebauten Antennen-Betriebsräumen befinden sich die Steuerungseinrichtungen sowie die zugehörigen Antriebsaggregate, ferner die beiden 10-kW-Wanderwellenröhrensender und die beiden rauscharmen parametrischen Verstärker. Diese sind mit flüssigem Helium gekühlt, sie arbeiten mit einer Betriebstemperatur von  $-250^{\circ}\text{C}$ , weisen also sehr kleine Rauschzahlen auf und sind als einziges Element unmittelbar hinter der Antenne montiert. Sender und Verstärker haben sehr grosse Bandbreiten von je 500 MHz und sind in doppelter Ausführung vorhanden, um Ausfälle auf ein Mindestmass zu beschränken, das heisst nach CCITT- und CCIR-Empfehlungen eine Sicherheit von mindestens 99,9% der Zeit zu gewährleisten. Im Störfall wird



Fig. 2 Blick vom Kontrollturm auf die Antenne I

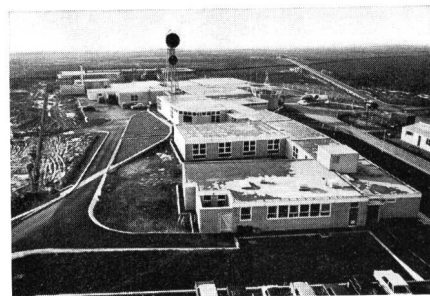


Fig. 3 Dieser im Zusammenhang mit der zweiten Antennenanlage erweiterte Bau beherbergt die zentralen Einrichtungen der Bodenstation von Goonhilly Downs, so unter anderem die zentrale Überwachung, die Büros und die Wohlfahrtsräume. Im Hintergrund die Endstelle der Richtstrahlstrecke nach Plymouth-Bristol-London

automatisch auf die Ersatzeinheit umgeschaltet.

### Die zentralen Betriebsanlagen

Schon bei der alten Antenne befanden sich die zusätzlichen Einrichtungen für die Überwachung und den Betrieb in einem etwa 300 m entfernten Betriebsgebäude. Mit der Erweiterung der Bodenstation musste auch diese Anlage vergrössert werden. Wie schon beim ersten Ausbau, kamen auch jetzt wieder standardisierte Bauelemente zum Einsatz. Bei der Planung war seinerzeit bereits an Erweiterungen gedacht worden, so dass nun sehr rasch und verhältnismässig einfach eine Vergrösserung des Gebäudekomplexes vorgenommen werden konnte.

Kernstück der ganzen Anlage ist der zentrale Kontrollraum, der so bemessen ist, dass im Endausbau bis zu vier Antennenanlagen von einem Mann überwacht und gesteuert werden können. An einem grossen Kontrollpult sind alle Funktionen optisch signalisiert. Logische Systeme und die Doppelausführung aller wichtigen Anlageteile gewährleisten ein Maximum an Sicherheit.

Die unmittelbare radioelektrische Überwachung der Sendeanlagen wird durch eine im nahen Penzance erstellte Kontrollstation ergänzt, von der laufend das vom Satelliten ausgestrahlte Signal überwacht und nach Goonhilly Downs übertragen wird.

Der zentrale Kontrollraum in Goonhilly Downs steht über rund 50 Fernschreib- und ebensovielen Telefonleitungen mit allen andern europäischen und überseeischen Satelliten-Bodenstationen sowie den am Satelliten-Nachrichtenverkehr beteiligten europäischen Ländern in direkter Verbindung. So können Störungen oder Ände-

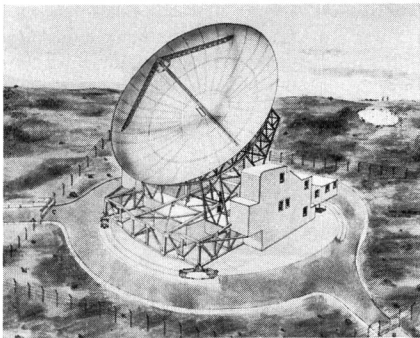


Fig. 4  
So wird die neue Antennenanlage II im Endausbau aussehen. Ihr Gewicht beläuft sich auf rund 550 t

rungen im Dienstablauf direkt und innert kürzester Zeit behandelt und geregelt werden. Für den Unterhalt der Station steht ständig eine Equipe von 7 Spezialisten zur Verfügung. Der Gesamtpersonalbestand, einschliesslich Lehrlinge, beträgt 95 Mann. Dieser Bestand muss dank der vermehrten Automatisierung der neuen Anlagen nicht erweitert werden.

Die für den Verkehr über die Satelliten mit Amerika (und später auch andern Richtungen) bestimmten Signale – die sich aus Telefongesprächen, Fernschreiben,

Datenübertragungen, Radio- oder Fernsehsignalen zusammensetzen können – gelangen über eine besondere Richtstrahlstrecke aus London über Bristol und Plymouth nach Goonhilly Downs. Denselben Weg (in umgekehrter Richtung) gehen auch die Gegensignale. Diese Richtstrahlstrecke arbeitet im 7-GHz-Band und erlaubt heute schon rund 2000 Gespräche oder 1000 Gespräche und 1 Fernsehsignal zu übertragen. Sie ist später ohne weiteres noch anbaufähig.

Goonhilly Downs ist für die Fernsehübertragung zwischen Europa und Nordamerika speziell eingerichtet, und zwar kann es sowohl farbige als auch schwarzweisse Fernsehsignale vermitteln. Die Übertragung ist nach der amerikanischen (525 Zeilen, 60 Hz) oder der europäischen Norm (625 Zeilen, 50 Hz) möglich. Die Normwandlung und Transcodierung (beim Farbfernsehen) wird in London von der British Broadcasting Corporation (BBC) besorgt.

#### Die künftigen Verkehrsbeziehungen

Da die kommende dritte Generation der Fernmeldesatelliten der Intelsat (Satelliten vom Typ Intelsat III) über Mehrfachzugang (multiple access) verfügen wird, das heisst, Nachrichtenverbindungen nicht mehr nur zwischen zwei, sondern gleichzeitig mehreren Bodenstationen erlauben werden,

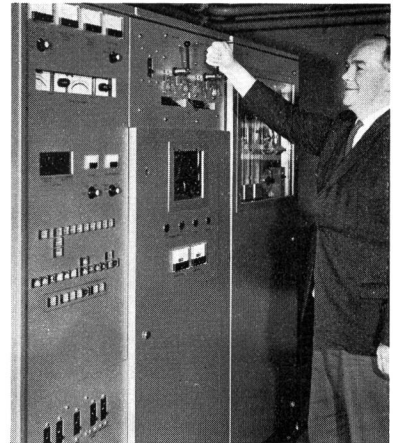


Fig. 7  
Der mit einer Wanderwellenröhre ausgestattete Sender hat 10 kW Leistung bei einer Bandbreite von 500 MHz

waren die Empfangseinrichtungen entsprechend vorzusehen. Die Empfangsanlage der neuen Station verfügt über sechs Gruppenempfänger zu je maximal 132 Gesprächskanälen, die theoretisch je einer Verkehrsbeziehung entsprechen können. In der Praxis wird Goonhilly Downs II in erster Linie dem Verkehr zwischen Europa

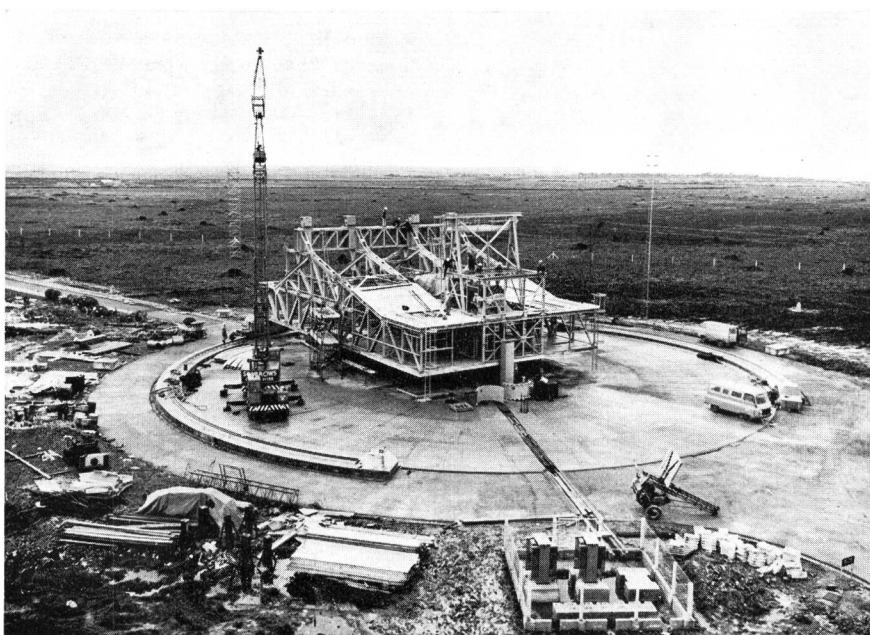


Fig. 5  
Das auf einem  $\frac{1}{4}$ -Schienenkreis drehbare Stahlgerüst während seiner Konstruktionsphase

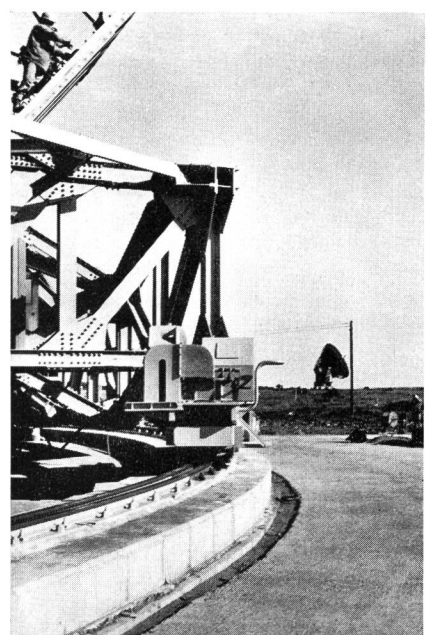


Fig. 6  
Teil der Betonplatte und der Schiene mit einem der Rollschmel, auf denen die Antennenkonstruktion bewegt werden kann. Im Hintergrund die Antenne I

und Nordamerika (USA, Kanada), Mittelamerika (Mexiko), Westindien, Südamerika und Teilen Afrikas dienen, soweit dort Bodenstationen vorhanden sind.

Die umgebaute Bodenstation I wird von 1969 an für den Asien-Verkehr eingesetzt, wo zur Zeit in Bahrein und Hongkong Stationen gebaut werden und weitere geplant sind, beziehungsweise bereits be-

stehen (z. B. in Australien). Über den 1969 zum Abschluss vorgesehenen Intelsat-Satelliten über dem Indischen Ozean sollen Verbindungen zwischen Europa und Australien, Indien, Pakistan, Ceylon, Hongkong und Japan hergestellt werden. Nach Angaben des GPO sind vorerst zwei Gruppen zu je 132 Kanälen vorgesehen, die nach Belieben in Untergruppen zu 60 oder

24 Kanälen aufgeteilt werden können. Zusätzlich soll über diese Strecke ein Fernsehkanal für ein monochromes oder farbiges 625-Zeilen-Signal eingerichtet werden.

Nach der Betriebsaufnahme beider Antennenanlagen werden von Goonhilly Downs aus zwei Drittel der Erdoberfläche via Satelliten erreichbar sein.

## Nouvelles installations téléphoniques de l'aérogare de Genève-Cointrin

Roger EBERLE, Genève

C'est en 1960 que commencèrent les études relatives aux installations téléphoniques de la nouvelle aérogare de Genève-Cointrin. Une première enquête systématique d'une part auprès des compagnies aériennes, d'autre part chez les différentes sociétés et commerces de l'aérogare, permit de définir les besoins essentiels. D'entente avec le département des travaux publics, la direction de l'aéroport et celle de Swissair, il fut alors décidé de créer un central principal sur lequel seraient raccordés, de manière indépendante, les services généraux de l'aérogare ainsi que les compagnies aériennes les plus importantes. Le système devait offrir toutes les possibilités de liaisons internes y compris les appels en rétrodemande et le transfert des communications. Chaque compagnie aurait à assurer son propre service téléphonique. C'est ainsi que l'on fut amené à concevoir un central satellite pour le bureau de voyage et de réservation de Swissair situé dans la gare de Cornavin. Ce central devait faire partie intégrante du réseau téléphonique interne de la nouvelle aérogare.

Rapidement on s'aperçut que les besoins des compagnies aériennes posaient des

problèmes complexes en raison de la dispersion des services dans les divers secteurs des bâtiments. Les difficultés augmentèrent encore lorsqu'il s'agit de trouver des solutions pour les moyennes et petites compagnies, car les équipements téléphoniques devaient s'adapter à de fortes variations du trafic comme aussi du personnel d'exploitation.

Entre-temps, une nouvelle évaluation des besoins nous amena à prévoir une commande complémentaire qui porta alors la capacité du central principal à 6 pupitres de commutation, 40 lignes externes, 1000 numéros internes répartis en 8 groupes différents de trafic, à savoir: direction de l'aéroport, Swissair, TWA, Météo, Douanes suisses, Radio-Suisse, Restaurant et numéros de service. Le central satellite de Swissair Cornavin équipé de 4 pupitres, 40 lignes et 300 internes, relie celui de l'aéroport par 16 lignes de jonction pour trafic à double sens. Les travaux de montage du central débutèrent en juin 1967 et l'ensemble du réseau a été mis en service dans la nuit du 11 au 12 juin 1968.

Pour couvrir l'ensemble des besoins des compagnies et commerces de l'aérogare, il fut nécessaire d'installer encore deux automates avec sélecteurs à moteurs, 1 automate à barres croisées type X/57, 25 automates à relais I/2, I/6 ou II/6 et de très nombreux groupes de sélecteurs de lignes. Pour chaque abonné, on rechercha une solution propre en s'efforçant d'étudier dans

le plus de détails possible les futures conditions d'exploitation. La difficulté résida, le plus souvent, dans le manque de données à certains stades des études. Un vaste réseau de distribution fut mis en chantier. On tira un câble armé isolé au papier d'une capacité de 600 paires entre la nouvelle et l'ancienne aérogare, alors que 800 paires étaient nécessaires pour l'alimentation du nouveau bâtiment. Conjointement avec la pose du câble réseau, 2 tubes thermo-plastiques furent posés dans le sol afin de préparer le raccordement de l'aérogare sur le réseau automatique du pneumatique urbain.

Pour le public, 55 cabines à préparation sont à disposition, dont une vingtaine réparties essentiellement dans le bâtiment des restaurants.

Outre le bureau de poste, qui est doté de 4 cabines téléphoniques desservies, un centre de télécommunications a été aménagé en 2 secteurs, hors et sous douane; il se compose de 2 groupes de 10 cabines desservies, de télex et de circuits pour téléphotos. Des réseaux spéciaux d'alarme et de sécurité viennent compléter ces installations.

Avec l'achèvement de cette importante étape, il est à souhaiter que les hôtes de la nouvelle aérogare trouvent toutes les commodités souhaitées afin de confirmer le bon renom de la Suisse en matière d'équipement téléphonique.

## Nouvelles ATECO

François KELLER, Berne

La notice de ce mois se propose de donner au lecteur un bref aperçu sur le fonctionnement des équipements techniques du centre ATECO. Le schéma de principe (figure 1) en illustre la disposition.

Les trois unités centrales Univac 418 sont identiques et exécutent le même travail parallèlement selon un seul et unique pro-

gramme. Elles sont équipées d'une mémoire à tores de ferrite représentant une capacité de 57 344 mots de 18 bits. Le temps d'accès est d'une microseconde. Afin de permettre un parfait fonctionnement en triplex, les trois ordinateurs sont reliés entre eux par des relais (Intercomputer Synchroniser ICS).

Chaque chaîne possède une mémoire de masse composée d'un tambour magnétique FH 432 et d'un tambour FH 1782. Ces deux tambours permettent de mémo-

riser plus de 14 millions de signes avec un temps d'accès moyen d'environ 10 microsecondes.

Le FH 432 représente une mémoire intermédiaire où les télégrammes qui ne peuvent pas être traités immédiatement ou ceux qui attendent qu'une ligne de sortie soit libre sont entreposés.

Le FH 1782 contient d'une part la bibliothèque des programmes de contrôle et d'autre part un nombre considérable d'indications indispensables pour le traitement

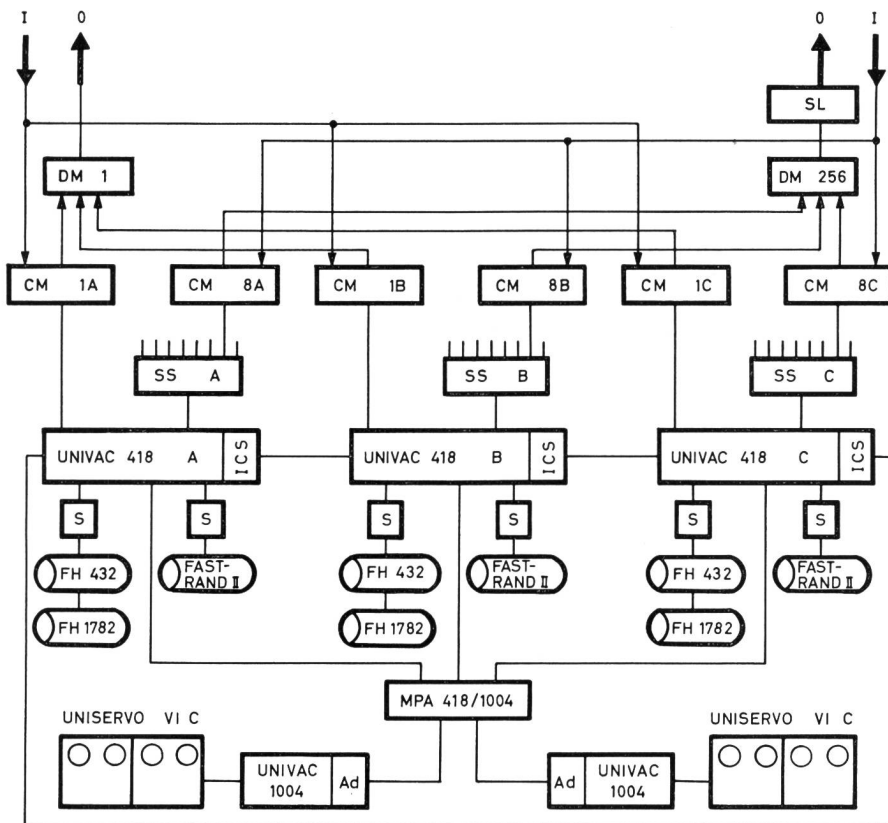


Fig. 1 Centre ATECO, schéma de principe - Prinzipschema des ATECO-Zentrums

I = Input  
O = Output  
SL = Selecteur de ligne - Wahlleitungsadapter  
DM = Discriminator  
CM = Communication Multiplexer

SS = Scanner-Selector  
ICS = Intercomputer Synchronizer  
S = Synchronizer  
MPA = Multiple Processor-Adapter  
Ad = Adapter

des télégrammes (lieux de destination, adresses abrégées, heures d'ouverture des offices, etc.).

En outre une mémoire géante à deux tambours Fastrand II est attribuée à chaque ordinateur. La capacité totale est de 132 millions de signes à 6 bits et le temps d'accès d'environ 0,1 seconde. Cette mémoire est prévue pour contenir tous les télégrammes acheminés pendant les dernières 48 heures. De plus, toute la cartothèque pour le service du téléphone no 12 de la région de Zurich y sera enregistrée.

Les unités centrales sont secondées par deux petits ordinateurs périphériques Univac 1004 qui servent avant tout d'imprimante rapide et de lecteur de cartes, mais qui seront également à disposition pour traiter des programmes de petite envergure. Deux équipements de bande magnétique Uniservo VI C sont connectés à chaque Univac 1004 pour archiver les télégrammes et pour établir les listes nécessaires pour le décompte et les statistiques.

Chaque unité centrale peut être branchée sur l'un des deux ordinateurs périphériques au moyen d'un commutateur multiple (Multiple Processor Adapter MPA). Un adaptateur (Ad) doit toutefois être introduit, les deux ordinateurs ne travaillant pas selon le même code.

Le centre peut recevoir 256 lignes télégraphiques qui aboutissent toutes dans des terminaisons de ligne (Communication Line Terminal CLT) dont la fonction est d'adapter le réseau télégraphique aux ordinateurs. 32 lignes arrivantes et 32 lignes partantes sont groupées dans un multiplexeur (Communication Multiplexer CM) qui fait office de concentrateur de lignes. Un multiplexeur réunissant des lignes de transmission rapide (jusqu'à 4800 Bauds) est directement branché sur l'ordinateur, alors que sept autres relient des lignes télégraphiques de vitesse basse et moyenne à un sélecteur séquentiel (Scanner Selector SS).

Avant qu'ils quittent le centre, les télégrammes qui ont été traités parallèlement par les trois chaînes sont comparés dans les discriminateurs (DM), qui vérifient si les informations des trois chaînes concordent.

Les télégrammes qui doivent être acheminés sur les réseaux gntex ou télex passent préalablement par un équipement de sélection de ligne (SL).

### ATECO-Nachrichten

In diesem Monat wollen wir einen kurzen Einblick in die Arbeitsweise der technischen Ausrüstungen des ATECO-Zentrums nehmen. Das Blockscha (Figur 1) veranschaulicht den Aufbau.

Die drei Zentraleinheiten Univac 418 sind genau gleich; vom selben Programm gesteuert, führen sie nebeneinander die gleiche Arbeit aus. Sie besitzen je einen Kernspeicher mit einem Fassungsvermögen von 57 344 Worten von 18 bits. Die Zugriffszeit beträgt eine Mikrosekunde. Um eine zuverlässige Arbeitsweise in Triplex zu gewährleisten, sind die drei Computer untereinander durch Intercomputer-Kuppler verbunden (Intercomputer Synchronizer ICS).

Jede Kette besitzt einen Massenspeicher mit je einer Magnetentrolle FH 432 und FH 1782. Über 14 Millionen Zeichen können in diesen Entrollen gespeichert werden, bei einer mittleren Zugriffszeit von etwa 10 Mikrosekunden.

Die Entrolle FH 432 ist ein Zwischenspeicher, der die Telegramme aufnimmt, die nicht unmittelbar verarbeitet werden können oder die auf eine freie Ausgangsleitung warten.

Die Entrolle FH 1782 enthält einerseits die Bibliothek der Steuerprogramme und andererseits eine Menge für die Verarbeitung der Telegramme unentbehrlicher Angaben (Bestimmungsorte, Kurzadressen, Schalteröffnungszeiten der Ämter usw.).

Ausserdem ist an jeden Computer ein Grossraumspeicher Fastrand II mit zwei Entrollen angeschlossen. Dieser gestattet das Speichern von 132 Millionen Zeichen zu 6 bits und hat eine Zugriffszeit von rund 0,1 Sekunden. Darin werden alle Telegramme aufgezeichnet sein, die in den letzten 48 Stunden bearbeitet wurden. Die Kartei des Telefon-Störungsdienstes der Netzgruppe Zurich wird ebenfalls in diesem Speicher abgelegt.

Zwei Satellitencomputer Univac 1004 werden in erster Linie als Schnelldrucker und Kartenleser den Zentraleinheiten beigegeben, doch werden sie auch in der Lage sein, kleinere Programme durchzurechnen.

Jeder Univac 1004 ist an zwei Bändeinheiten Uniservo VI C angeschlossen, wo die Telegramme archiviert und die Daten für Abrechnung und Statistiken gesammelt werden sollen.

Das Anschalten eines Satellitencomputers an eine der drei Zentraleinheiten geschieht über einen Multischalter (Multiple Processor Adapter MPA). Da aber beide Computer nicht in derselben Maschinensprache arbeiten, ist zudem noch ein Adapter (Ad) erforderlich.

256 Telegraphenleitungen werden an das Zentrum angeschlossen. Sie sind alle

an Leitungsabschlüssen (Communication Line Terminals CLT) angeschaltet, die das Telegraphennetz an die Computer anpassen.

Je 32 ankommende und abgehende Leitungen werden in einem Multiplexer (Communication Multiplexer CM) zusammengefasst, der als Leitungskonzentrator wirkt. Während ein Multiplexer, der die Leitungen mit Übertragungsgeschwindigkeiten bis 4800 Baud zusammenfasst, direkt an den Computer angeschlossen ist, werden die anderen Multiplexer, mit Telegraphenleitungen kleiner und mittlerer

Geschwindigkeiten, über einen Scanner-Selector (SS) dem Computer zugeführt.

Bevor sie das Zentrum verlassen, werden die Telegramme, die gleichzeitig in drei Ketten verarbeitet werden, auf Übereinstimmung geprüft. Dieser Vergleich findet in den Diskriminatoren (DM) statt.

Telegramme, die nicht auf Punkt-Punkt-Leitungen, sondern auf dem Gentex- oder Telex-Netz befördert werden müssen, verlassen das Zentrum über einen Wahlleitungs-Adapter (SL), der dieselbe Funktion wie ein Fernschaltgerät bei einem Fernschreiber ausübt.

---

## Hinweise auf eingegangene Bücher

**Telefunken-Laborbuch** für Entwicklung, Werkstatt und Unterricht, *Band 1*: 8. Aufl., 404 S., 525 Abb., zahlr. Tab. *Band 4*: 2. Aufl., 356 S., 410 Abb., zahlr. Tab. München, Franzis-Verlag, 1968. Preis: je Fr. 11.65.

Die Telefunken-Laborbücher sind von Spezialisten, Theoretikern und Praktikern als Nachschlagewerk für Labor, Werkstatt und Unterricht zusammengestellt. Inhalt, Herkunft und Ziel dieser Bücher, zusammen mit ihrer ansprechenden Gestaltung als Taschenbücher in solidem Plastik-Einband, waren die Grundlagen ihres durchschlagenden Erfolges. Die Bände 1 und 4 liegen nun in neuen Auflagen vor.

**Band 1** enthält eine Fülle zeitloser Grundlagen. Aus den 74 Themen, die er umfasst, seien nur die folgenden herausgegriffen: Logarithmische Masse, Differentialrechnung, Näherungsgleichungen, Komplexe Werte, Wichtige Reihen, Zweiersystem, Vierpole – Grundsätzliches, Matrizen- und Determinantenrechnung, Amerikanische und englische Abkürzungen, Englische und amerikanische Einheiten, Physikalische Masseinheiten, Fernsehnormen, Physik der UKW- und Fernseh-Empfangsantennen, Elektron im elektrischen und magnetischen Feld, Lautstärken in Phon, Netztransformator, Photometrische Begriffe und Einheiten, Die Röhre als aktiver Vierpol, Ge-

genkopplungen in NF-Röhrenverstärkern, Mischschaltungen, Radiodetektor mit Germanium-Dioden, Sperrschwinger und Multivibrator, Ringmodulator, Stichwörterverzeichnis.

**Band 4** – erstmals 1967 erschienen – widmet sich Farbfernsehen und Stereo-Rundfunk, ohne jedoch die allgemein verwertbaren Grundlagen und den Industrie-Elektroniker zu kurz kommen zu lassen. Auch hier wieder aus den 48 Themen eine kleine Auswahl: Genauigkeitskennzeichnung von Zahlen, Besselfunktionen, Tief- und Hochpass, Umrechnung zwischen T- und TT-Schaltung, Verformung von Rechteckimpulsen an RC-Gliedern, Licht, Farbwahrnehmung und Darstellung der Farbart, Blockschaltpläne für Farbfernseh-Empfänger, Fachausdrücke zur Technik des Farbfernsehens, Bestimmen der Transistor-Rückwirkungs-Admittanz im Bereich von 30...150 MHz, Aufbau des Stereo-Multiplex-Signals, Übersicht über die Stereodecoder, Transistor-Verstärker mit Gegentakt, Endstufe ohne Ausgangs-Transformator, 50-W-50-Hz-Notstrom-Aggregat mit Transistoren, Transistor als Schalter, Vierschicht-Dioden und Vierschicht-Schalttrioden (Thyristoren), Stichwörterverzeichnis. R.

**Pils E. P. Wörterbuch Bausteine der Elektronik.** Halbleiter, Röhren, Bauelemente, Werkstoffe. Stuttgart, Franckh'sche Ver-

lagshandlung, 1968. 192 S., zahlreiche Abb. Preis Fr. 14.15.

Die Elektronik hat sich in den vergangenen Jahrzehnten ausserordentlich schnell entwickelt. Dabei wuchs nicht nur die Zahl der verwendeten Werkstoffe und Bausteine, auch die Anwendungen nahmen nach Art und Umfang sehr rasch zu. Dies führte einerseits zu einer immer weitergehenden Spezialisierung, andererseits zu einer Vielzahl neuer Begriffe. Selbst Elektronikspezialisten haben es heute schwer, ständig auf dem laufenden zu bleiben. Um Technikern anderer Branchen, Industriekaufleuten und Laien – die mit der Elektronik in Berührung kommen und sich für sie interessieren – zu helfen, hat der Autor, der seit 1948 im Hause Siemens in Entwicklung, Technik und Vertrieb von Radio- und Fernsehgeräten, später im Technischen Pressedienst und heute als Leiter des Bereiches Fachpresse tätig ist, das vorliegende Wörterbuch geschrieben. In über 1100 Stichwörtern erklärt er die Grundbegriffe der elektronischen Bauelemente, wobei die Halbleitertechnik naturgemäss im Vordergrund steht. Die aus Gründen der Handlichkeit nur so knapp wie möglich erläuterten Stichworte sind durch zahlreiche Literaturhinweise ergänzt, die den Leser auf einschlägige Fachliteratur verweisen. Diese «telekosmos-monographie zur allgemeinen Elektronik» ist ein sehr nützliches Hilfsmittel und kann allen Nichtspezialisten bestens empfohlen werden. R.