

**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:** 44 (1966)

**Heft:** 4

**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:** 09.03.2025

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

### Entwicklung

Seit Jahrzehnten bestehen in der Fraumünsterpost ausser dem Telegraphenschalter auch bediente Sprechstationen. Beim grossen Umbau im Jahre 1932 wurden diese Anlagen in den Turm des Gebäudes, an die Ecke Kappelerstrasse/Stadthausquai verlegt und den Kunden fünf Kabinen zur Verfügung gestellt. Publikum und Bedienungspersonal waren durch einen durchgehenden Korpus und eine bis zur Decke reichende verglaste Wand mit zwei Fensterchen getrennt. 1948 richtete man im Schalterraum noch drei Kassierstationen ein.

In der zweiten Hälfte des letzten Jahrzehntes nahm vor allem der internationale Telephonverkehr dieser Sprechstation in einem Masse zu, dass sich eine Erweiterung der Anlagen aufdrängte. Die Räume und die technischen Einrichtungen waren in 25 Jahren zudem so stark abgenützt worden, dass eine Erneuerung unumgänglich wurde. Das TT-Personal bekam in der Tat auch immer häufiger abschätzige Bemerkungen über den veralteten und unansehnlichen Schalter zu hören. Besonders Reisende und Journalisten, die modernere Anlagen kannten und oft benützten, zogen Vergleiche und reklamierten.

Die jährlichen Einnahmen je Kabine in der Fraumünsterpost betragen im Durchschnitt der Jahre

1952–1957 Fr. 17 000–18 000 und

1958–1962 Fr. 19 000–25 000.

Bei der Telegrammannahme verlief in dieser Zeit die Entwicklung umgekehrt. Während 1955 am Schalter Fraumünster rund 55 000 Telegramme aufgegeben wurden, waren es 1960 nur noch 45 000. Dieser Rückgang ist auf die starke Zunahme der Textteilnehmer im Zürcher Geschäftsviertel, dem Einzugsgebiet der Fraumünsterpost, zurückzuführen.

### Die neue Anlage

Am 9. März 1965 wurde im Zwischenstock, Seite Stadthausquai, ein Provisorium mit fünf bedienten Sprechkabinen bezogen und gleichzeitig mit den Umbauarbeiten begonnen. Nach einer neunmonatigen Bauzeit konnte die neue Schalteranlage am 13. Dezember 1965 in Betrieb genommen werden.

Obwohl der zur Verfügung stehende Raum in baulicher Hinsicht einer Umgestaltung wenig Spielraum liess, ist es den Architekten *W. und E. O. Fischer*, in Zusammenarbeit mit der Eidgenössischen Bauinspektion Zürich und im Einvernehmen mit der Kreistelephondirektion gelungen, die neue Anlage gefällig umzubauen sowie modern und zweckmässig einzurichten. Die Materialsektion PTT war massgebend an der Innenaustattung, besonders an der Gestaltung der Kabinen, des Schalters und der Möblierung beteiligt.

**Schalter.** Dieser bildet einen wichtigen Teil der Anlage. Von hier aus müssen nicht nur der Publikumsraum, der Ein- und Ausgang, sondern auch alle Kabinen überblickt werden können. Die Gestaltung war durch die beschränkten Raumverhältnisse erschwert, konnte aber befriedigend gelöst werden, indem der Korpus nun zweimal abgewinkelt ist und sich vom Dienstraum in die öffentliche Halle schiebt. Er enthält drei Schalter, von denen zwei der Vermittlung von Telefongesprächen dienen, während der dritte der Behandlung besonderer Fälle, zur Erteilung von Auskünften und als Reserve dient (*Fig. 1*).

Die beiden Hauptschalter sind mit je einer Vermittlerstation der Albiswerk Zürich AG versehen, von denen aus die Sprechstationen bedient werden. Jeder Kabine ist ein Gebührenmelder und ein Totalisator zugeordnet.

Für die Erfassung der Einnahmen stehen zwei National-Registrierkassen zur Verfügung, eine nur für Telefongespräche, die andere auch für Telegramme (*Fig. 2*).

Ein *Rohrpostanschluss*, dessen Sender und Empfänger in unmittelbarer Nähe der Schalter in die Wand eingelassen sind, verbindet die Telegrammannahme mit dem Fernschreibersaal des Telegraphenamtes im gleichen Gebäude.

**Telephonkabinen.** Der Umbau ermöglichte die Zahl der bedienten Kabinen zu verdoppeln und damit auf zehn zu erhöhen. Zwei der Kabinen sind für den Auslandverkehr reserviert; über zwei Leitungen besteht eine direkte Verbindung mit dem Fernamt.

Alle Kabinen verfügen über Frischluftzufuhr. Ihre Wände sind mit elfenbeinfarbenen Kunstharzplatten verkleidet und mit Glastüren versehen. Türrahmen, Schalterkorpus und Stehpulte im Publikumsraum sind mit hellem Leichtmetall eingefasst. Die-

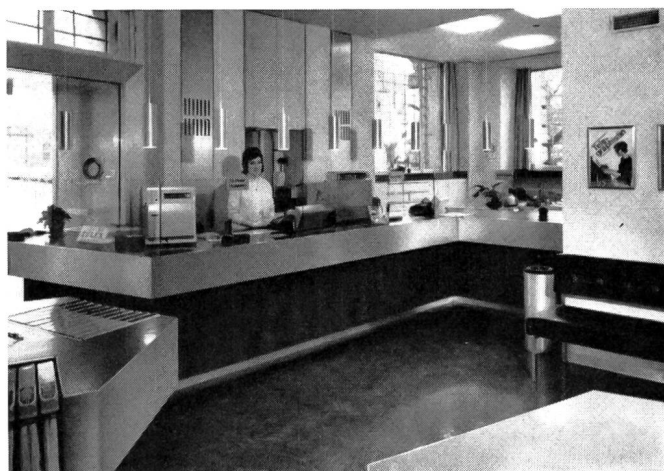


Fig. 1

Blick von der Halle aus gegen Schalter, Rohrpoststation und Dienstraum



Fig. 2

Schalterhalle und Telephonkabinen, im Vordergrund Vermittlerstation und Registrierkasse

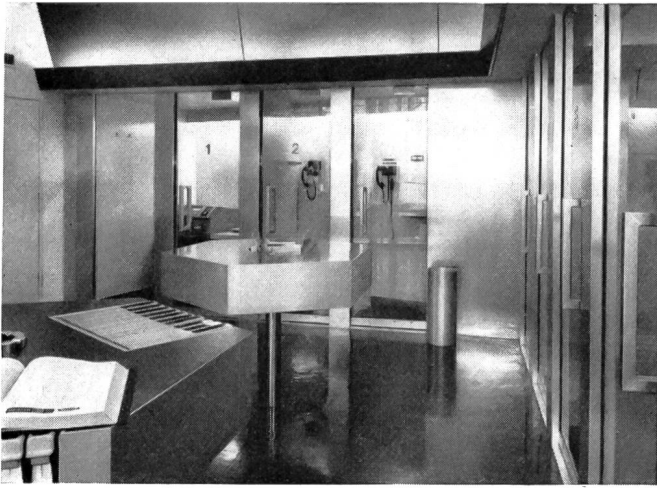


Fig. 3

Teil des Publikumsraumes mit Stehpulten und je einem Satz der schweizerischen Telephon-Teilnehmerverzeichnisse. Entlang der Wände die Telexkabine und die Telephonzellen

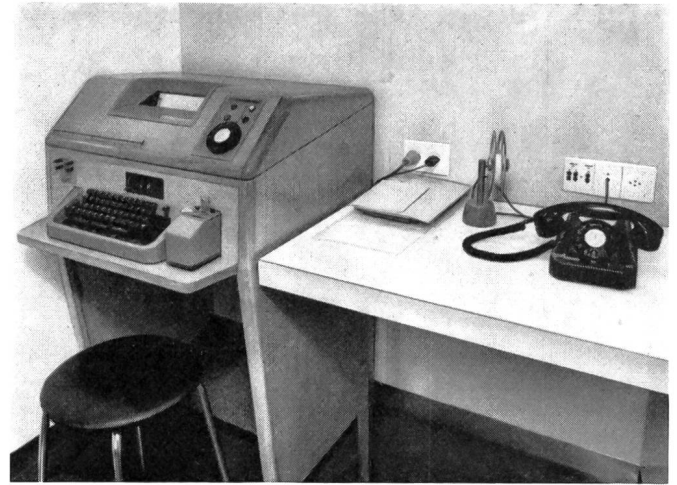


Fig. 4

Telexkabine mit Anschluss für die Bildübertragung

ses hat den Vorteil, wenig Unterhalt zu benötigen und strapazierfähig zu sein (Fig. 3).

*Telexkabine.* Die Kabine Nr. 1 ist mit einem Fernschreiber ausgerüstet und dient als öffentliche Telexstation. Sie verfügt auch über Anschlüsse für die Bildübertragung (Fig. 4).

Die öffentliche Telexstation bietet Geschäftsleuten und Journalisten, die (noch) keinen eigenen Telexanschluss besitzen sowie Passanten und Fremden Gelegenheit, fernschriftlich zu korrespondieren.

Es können Verbindungen mit allen Telexteilnehmern im In- und Ausland hergestellt werden. Ausser der eigentlichen Verbindungstaxe wird für die Benützung der Station ein Zuschlag von 10 Rappen je Minute, mindestens jedoch 50 Rappen, erhoben.

Der Kunde kann den Fernschreiber selber bedienen. Wünscht er jedoch, dass Telegraphenpersonal Stanzarbeiten und Übermittlung ausführt, so bezahlt er für die Bedienung die gleichen Zuschläge wie für die Benützung der Station.

Ankommende Fernschreiben sind zugelassen (im Tag sind es 1 bis 2). Der Empfänger soll jedoch selber anwesend sein oder die eintreffende Meldung abholen. Eine Zustellung solcher Meldungen findet nicht statt.

*Nachtkabine.* Hinter dem ersten Tagesschalter befindet sich eine besondere Nachtdienstkabine. Sie ist nur von der Strasse her zugänglich und dient während des Tages als Kassierstation. Nachts, wenn die Schalteranlage geschlossen ist, können von dort aus Telegramme aufgegeben und Auslandgespräche geführt werden. Der Kunde meldet seine Anwesenheit durch Druck auf einen Knopf dem Nachtdienstpersonal des Telegraphenamtes, worauf er über eine Gegensprechanlage seine Wünsche anbringen kann. In wenigen Minuten wird die Nachtdiensttelegraphistin im Schalterraum sein und den Kunden bedienen. Aus Sicherheitsgründen kommt das Personal mit dem Kunden nicht in direkten Kontakt. Telegrammformulare und Geld können mit einer Schiebekassette, wie sie auch die Bahnen benützen, ausgetauscht werden.

*Mobiliar.* Im Publikumsraum stehen zwei sechseckige Stehpulte. In ihnen sind je ein vollständiger Satz der schweizerischen

Telephon-Teilnehmerverzeichnisse aufgehängt, und in Fächern liegen Telegrammformulare auf.

Auf einer Polsterbank können Kunden auf ihre internationalen Gespräche warten.

#### *Verkehr und Einnahmen*

Der durchschnittliche Tagesverkehr pro Kabine belief sich vor dem Umbau auf etwa 35 bis 50 Gespräche, die rund 80 bis 100 Franken einbrachten. Verkehr und Einnahmen je Kabine sind nach der Renovation etwas gesunken, weil die Zahl der Kabinen verdoppelt worden ist. Für die ganze Anlage ist jedoch eine Zunahme festzustellen.

In den nächsten Jahren ist jedenfalls mit etwa Fr. 160 000 Einnahmen im Jahr aus Telephongesprächen zu rechnen. Dazu kommt die Aufgabe von etwa 35 000 Telegrammen mit einem Gesamttributbetrag von rund 330 000 Franken.

Die öffentliche Telexkabine weist an Werktagen 5 bis 8 abgehende Verbindungen auf, die 80 bis 100 Franken einbringen, was im Jahr weitere Fr. 20 000 bis 25 000 Einnahmen ausmacht.

#### *Erste Erfahrungen*

Die neue Anlage ist von der Kundschaft sehr gut aufgenommen und – besonders von den Ausländern – mit viel Lob bedacht worden. Immerhin hat ein Herr aus Deutschland, der seit Jahren regelmässig in der Fraumünsterpost telephonierte, gefunden, die alte Anlage sei doch viel romantischer gewesen, jetzt sei alles zu «elektronisch».

Obschon heute in jedem Geschäft und in fast allen Haushaltungen ein Telephon eingerichtet ist, entsprechen bediente Sprechstationen dennoch einem Bedürfnis, geht doch deren Verkehr und gehen vor allem die Einnahmen nicht zurück, sondern steigen von Jahr zu Jahr weiter an. Die regelmässigen Kunden sind reisende Kaufleute, Fremde und Hotelgäste. Hinzu kommen viele Postbenützer und Passanten, die im Vorbeigehen schnell telephonieren wollen. Zweifellos wird die moderne und gediegene Anlage neue Kunden anziehen.

W. Eschmann, Zürich

Ende 1965 gab es in Grossbritannien 6,225 Millionen Telephonanschlüsse oder rund 470 000 (8,2%) mehr als im Jahr zuvor. Demgegenüber betrug die Nachfrage nach Neuanschlüssen etwa 840 000, etwa 30% mehr als 1964 oder 70% mehr als noch vor einem Jahrhundert.

1965 erreichte die Zahl der Ortsgespräche 6 Milliarden, 500 Millionen mehr als im Vorjahr. Die Ferngespräche nahmen im gleichen Zeitraum um 18% zu auf 850 Millionen. Knapp zwei Drittel (genau 62,5%) aller britischen Telephone sind an automatische Zentralen angeschlossen; rund 52% der Ferngespräche wurden 1965 von den Telephonbenutzern selber gewählt. Im internationalen Verkehr wickelten sich letztes Jahr 56% des für Westeuropa bestimmten Verkehrs bereits mit Teilnehmerselbstwahl ab.

Angesichts des sehr stark zunehmenden Telephonverkehrs hat die britische Regierung die Investitionskredite für das Fernmeldewesen bedeutend erhöht. Für den Ausbau von Zentralen stehen in den nächsten vier Jahren mehr als 350 Millionen Pfund Sterling (etwa 4,2 Milliarden Franken) zur Verfügung, dreimal soviel wie in den letzten vier Jahren.

Mit diesen Mitteln sollen die vorhandenen Einrichtungen nicht nur an die gesteigerten Bedürfnisse angepasst, sondern auch modernisiert werden. Grosse Anstrengungen werden vom PTT-Ministerium und der britischen Fernmeldeindustrie gegenwärtig auf dem Gebiete der Entwicklung und Produktion kommerziell tragbarer, leistungsfähiger elektronischer Vermittlungseinrichtungen unternommen. Grundsätzlich ist entschieden worden, dass künftig alle kleinen und mittelgrossen Zentralen nur noch in (halb-) elektronischer Ausführung erstellt werden sollen. Die Entwicklung von elektronischen Systemen für grosse Vermittlungsämter, die als Erweiterung bestehender und auch als Ersatz alter elektromechanischer Anlagen dienen sollen, wird kräftig gefördert. Man ist sich allerdings, wie der Postminister kürzlich ausführte, klar darüber, dass, bis es so weit ist, also noch auf einige Jahre hinaus, elektromechanische Systeme verwendet werden müssen. Im Zuge des beschleunigten Ausbaues beabsichtigt die Britische Post deshalb, einige Zentralen des Crossbar-Systems 5005 einzusetzen, das ebenfalls von britischen Firmen entwickelt worden ist.

Nicht minder grosse Anstrengungen werden zur Bereitstellung der erforderlichen Verbindungsleitungen im Inland unternommen. Zur Ergänzung des Leitungsnetzes herkömmlicher Art wird man sich vermehrt der Richtstrahlverbindung (für Telefonie und Fernsehen) bedienen und dabei die je Mikrowellenkanal möglichen Gesprächskanäle zu erhöhen trachten. Auf der Strecke London-Birmingham-Manchester wurden eben die ersten Richtstrahlverbindungen mit 1800 Gesprächskanälen je Einheit in Betrieb genommen.

Im internationalen Verkehr Grossbritanniens kommt dem Telephon ebenfalls immer grössere Bedeutung zu. Im besonderen mit Europa wird ein von Monat zu Monat steigendes Verkehrsvolumen festgestellt, das im vergangenen Jahr die Inbetriebsetzung von etwa 100 neuen Gesprächskanälen nach dem Kontinent erforderlich machte. Gegenwärtig stehen über 700 Leitungen dorthin im Betrieb. Im Überseeverkehr wirkten sich 1965 die Vorzüge der nun bereits bis Australien (via Kanada-Fidschinseln-Neuseeland) sowie der mit Nordamerika bestehenden Tiefseetelephonkabel und die Verbindungen über den «Early Bird» voll aus.

Ferner wird bei den Teilnehmerapparaten beabsichtigt, in nächster Zeit verschiedene neuartige Versuchsmuster zu testen. So soll ein verbesserter Typ eines lautsprechenden Telephons herauskommen und ein mit Drucktasten, anstelle der Wählscheibe, versehener Apparat in der Praxis ausprobiert werden. Ausserdem ist geplant, neuartige Wähleinrichtungen, repertory diallers, auf den Markt zu bringen.

Im Rahmen der Bemühungen zur Einsparung der auch in Grossbritannien zusehends rarer und zudem immer teurer werdenden menschlichen Arbeitskraft, ist man daran, nicht nur für die Gesprächsvermittlung vermehrt Automaten einzusetzen, sondern auch für gewisse Verwaltungsaufgaben (z. B. die Taxabrechnung usw.) und in der Forschung Elektronenrechner und mechanische Hilfsmittel heranzuziehen.

Mit all diesen Massnahmen hofft man der sich immer deutlicher abzeichnenden stürmischen Entwicklung des Telephons in Grossbritannien gewachsen zu sein und darüber hinaus auch einen Beitrag an die technische Weiterentwicklung des Fernmeldewesens zu leisten.

(Nach Unterlagen des GPO)

Chr. Kobelt



## Die 50. Schweizer Mustermesse in Basel

Als eine der ältesten unter den modernen Industriemessen kann die Schweizer Mustermesse in Basel im Jahre 1966 ihr fünfzigjähriges Bestehen feiern. Die Jubiläumsmesse wird vom 16. bis 26. April stattfinden. Sie wird nicht nur in festlichem Rahmen durchgeführt werden, sondern auch durch eine hervorragende Beteiligung von über 2600 Ausstellern gekennzeichnet sein. Unter den 26 Messegruppen werden neben der weltbekannten Uhrenmesse und den alljährlich anwesenden Exportgruppen Textilien und Bekleidung, Grossmaschinenbau, Metallindustrie und Technischer Industriebedarf die jedes zweite Jahr vertretenen Gruppen Werkzeugmaschinen und Werkzeuge für die Metallbearbeitung und *Industrielle Elektrotechnik* besondere Schwerpunkte bilden.

## La 50<sup>a</sup> Fiera Campionaria Svizzera di Basilea

La Fiera Campionaria Svizzera di Basilea, una delle più vecchie fra le fiere industriali moderne, potrà festeggiare nel 1966 i suoi 50 anni d'esistenza. La Fiera del Giubileo avrà luogo dal 16 al 26 aprile. La sua realizzazione non avverrà soltanto in una cornice di particolare solennità, ma essa si distinguerà per la notevole partecipazione di oltre 2600 espositori. Fra i 26 gruppi, accanto alla Fiera dell'Orologeria, mondialmente

conosciuta, i gruppi d'esportazione presenti tutti gli anni, quelli dei tessili e dell'abbigliamento, della grande costruzione meccanica e della metallurgia, quello delle forniture industriali, specialmente quello delle macchine e degli utensili per la lavorazione dei metalli e l'*elettrotechnica industriale*, che partecipano alla manifestazione ogni due anni, costituiranno particolari centri d'attrazione.



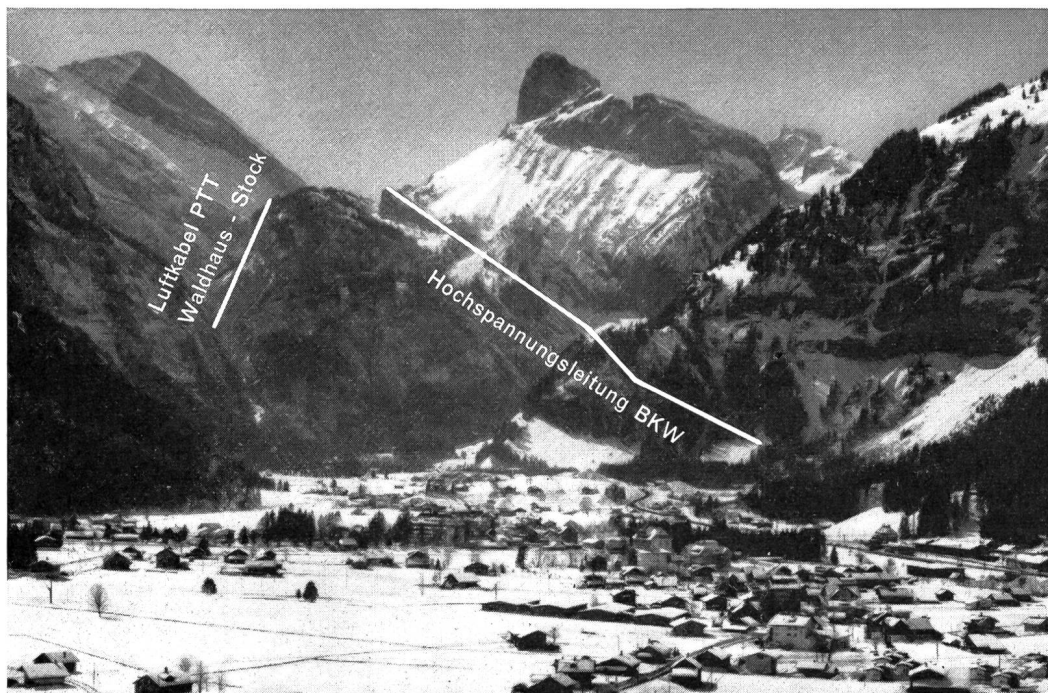


Fig. 1

Kandersteg mit Blick gegen Stock und Gemmi. Links die neue Telefonleitung auf den Stock, rechts die 380-kV-Hochspannungsleitung der BKW, die die Verlegung der Telefonleitung nötig machte

Welch ein Erlebnis und was für eine Erholung bietet doch eine Wanderung von Kandersteg über die Gemmi (2316 m) nach Leukerbad! Von Kandersteg/Eggenschwand führt der alte, gut erhaltene Saumweg auf den Stock, oder es bietet sich auch die Möglichkeit einer Fahrt mit der Luftseilbahn, um dorthin zu gelangen. In wenigen Minuten überwindet sie eine Höhendifferenz von mehr als 600 m. Vom Stock führt der Weg weiter nach Schwarenbach, dem idyllischen Daubensee entlang auf die Gemmipasshöhe. Hier wird der Wanderer, vor dem Abstieg nach Leukerbad, durch eine prächtige Rundschau in die Berner- und Walliser Alpen belohnt.

Wer diese Wanderung in letzter Zeit vorgenommen hat, dem ist zweifellos nicht entgangen, dass verschiedenorts, zum Teil an sehr exponierten Stellen, Arbeiten besonderer Art verrichtet werden.

Die Bernische Kraftwerke AG bauen nämlich ihre 380 000 Volt-Hochspannungs-Freileitung über die Gemmi. Sie soll nach ihrer Fertigstellung die Kraftwerke am Oberrhein mit jenen des Rhonetals verbinden, um die Möglichkeiten eines Energieaustausches sowohl im Inland als auch mit dem Ausland sicherzustellen. Riesige Eisenmaste mit einem Gewicht von 20–40 t wurden im Zuge dieses Leitungsbaues in Abständen von 200 bis 300 m montiert. An mächtigen Isolatoren werden die sechs Stromleiter, verseilte Stahllitzenseile von 32 mm Durchmesser, aufgehängt.

Welche Zusammenhänge bestehen nun zwischen dieser Hochspannungsanlage und unserem Telephonkabel- und Freileitungsnetz? Betrachten wir den Abschnitt Kandersteg-Schwarenbach dazu etwas näher.

Allgemein ist bekannt, dass der Betrieb des Telefons sich im Bereich des Schwachstroms abwickelt. Jede Gefährdung des Menschen durch elektrische Einflüsse muss ausgeschlossen bleiben. Gesetzliche Bestimmungen, Sicherheitsvorschriften und Sicherungsmassnahmen sorgen hierfür. Auch die Kraftwerke haben beim Bau und Betrieb ihrer Anlagen alle nur möglichen Schutzmassnahmen zu treffen.

Wie verhält es sich aber bei irgendwelchen durch höhere Gewalt verursachten Ereignissen, durch die zum Beispiel ein einphasiger Erdschluss entstehen könnte? Berechnungen haben für diesen Fall das Auftreten einer induzierten Längsspannung auf die

bestehende Telephonfreileitung Kandersteg-Schwarenbach von 2100 Volt ergeben, was weit über die 430 Volt hinausgeht, die allerhöchstens zugelassen sind und deshalb eine direkte Gefahr für unsere Anlage und eine starke Gefährdung des Telephonbenutzers zur Folge hätten. Die Prüfung der hier ausschlaggebenden Faktoren, wie seitlicher Abstand der Telephonanlage zur Hochspannungsleitung, Länge des gemeinsamen Parallelverlaufs, Art der Bodenleitfähigkeit usw., zeigte, dass die bestehende Telephonfreileitung durch ein Kabel mit möglichst grossem Abstand zur Hochspannungsleitung ersetzt werden musste. Wie aus *Figur 1* zu ersehen ist, stellte diese Bedingung im engen Taleinschnitt ein

Fortsetzung Seite 124

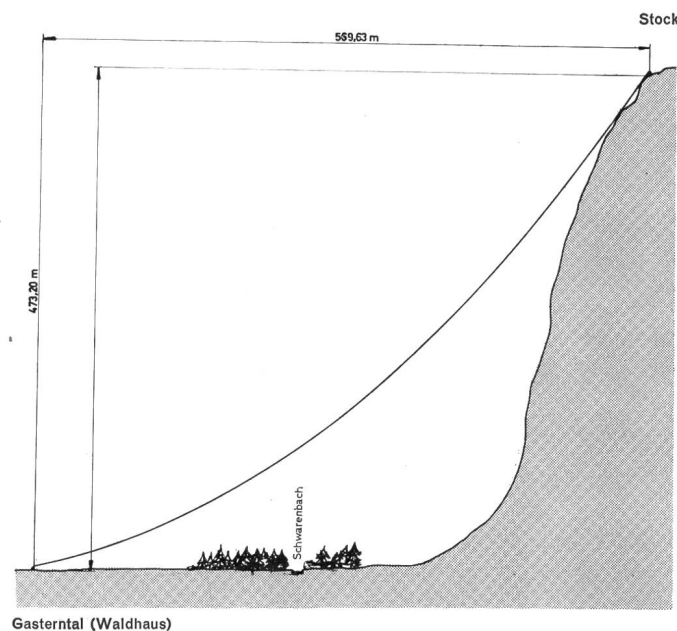


Fig. 2

Profil der selbsttragenden Luftkabelanlage Gasterntal (Waldhaus)–Stock (Gemmi)



Fig. 3



Fig. 4

**Fig. 3** Bergseitiger Stahlmast, Aufhängepunkt des Kabels **Fig. 4** Blick vom bergseitigen Mast ins Gasterntal während des Hochziehens des Luftkabels **Fig. 5** Umlenkrolle für das Zugseil auf dem Stock **Fig. 6** Einführen des Kabelendes in den Mast



Fig. 5

Fig. 6

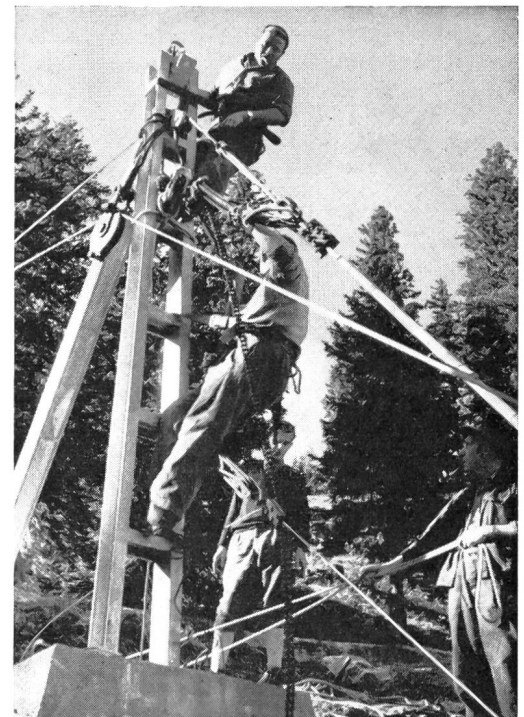




Fig. 7

Sauber und harmonisch fügt sich heute der Kabelmast auf dem Stock in die Landschaft ein

gewisses Problem dar. Nach eingehender Prüfung der vorhandenen Möglichkeiten, ergab sich die Notwendigkeit einer Umgehung des sogenannten Stocks Richtung Gasterntal, um dann von dort mit Hilfe einer Weitspannung aus dem Talkessel heraus auf den Stock zu gelangen.

Befassen wir uns nun noch etwas eingehender mit den Problemen, die sich im Zusammenhang mit diesem selbsttragenden Kabel und dessen Montage ergeben haben.

Nach Festlegung der beiden Fixpunkte, das heisst der Maststandorte im Gasterntal und auf dem Berg, galt es, ein genaues

Profil aufzunehmen (Fig. 2), das im besonderen Aufschluss zu geben hatte über die Höhendifferenz und über die Horizontalabstand zwischen den beiden Masten. Auf Grund dieser Abmessungen konnte die Länge des Kabels unter Berücksichtigung seines Durchhangs errechnet werden, was eine Länge von 767 m ergab, bei einer Horizontalabstand von 569,6 m und einer Höhendifferenz von 473,2 m. Die Bruchlast des Kabels wurde auf 36 t, die Kapazität auf  $40 \times 2$  Adern festgesetzt und dieses in Auftrag gegeben. Das Kabel weist folgenden Aufbau auf: Papier-Bleikabel mit Eisenbandarmatur und äusserer Runddrahtarmierung, wobei einzig die letztgenannte Armierung alle Zug- und Tragkräfte, einschliesslich der Zusatzlasten von Eis und Schnee im Winter, zu übernehmen hat.

Im weitem galt es, die Mastfundamente und die Art der Verankerung zu prüfen. Vorgenommene Bodenuntersuchungen im Gasterntal ergaben einen kiesigen Grund, während sich auf dem Stock der Fels als nicht von bester Qualität erwies. Für beide Maststandorte wurde daher die Lösung mit einem sogenannten Schwergewichtsfundament gewählt, das allen auf den Mast einwirkenden Kräften Rechnung trug. Der Mast aus feuerverzinktem Stahl (Fig. 3) – mit einer Höhe von 3,5 m und einem Gewicht von 20 t – wurde auf 20 t Zug am Aufhängepunkt des Kabels sowie mit je einer Belastung von 40 t auf Knickung und Zug auf Anker berechnet.

Nachdem diese Vorbereitungsarbeiten beendet waren, konnte mit dem eigentlichen Kabelzug begonnen werden. Es zeigte sich dabei, dass die hierzu notwendige Zugmaschine, zur Umgehung eines komplizierten Transportes auf den Stock, im Gasterntal aufgestellt werden musste. Vorerst wurde ein Hilfsseil vom Stock nach dem Gasterntal hinuntergelassen, wobei das Vorhandensein eines privaten Transportseils gute Dienste leistete (Fig. 4). Mit diesem Hilfsseil wurde anschliessend das eigentliche Zugseil vom Gasterntal auf den Stock gezogen, über die Umlenkrolle geführt (Fig. 5) und wieder in das Gasterntal auf die dort stehende Zugmaschine hinuntergezogen. Nach Fixierung des Zugseils mit der am Kabel montierten Vergussmuffe, konnte mit dem eigentlichen Kabelzug begonnen werden. Zur jederzeitigen Verständigung der beiden Zugequipen diente zwischen Stock und Gasterntal eine feldmässig erstellte Telefonverbindung. Unter ständiger Beobachtung des gesamten Zugvorganges, konnte das Kabelende, ohne besonderen Zwischenfall, auf den Stock gezogen werden. Etwas schwieriger gestaltete sich die Einführung des Kabelendes in den bestehenden Mast (Fig. 6). Obwohl die Montage solcher Weitspannungen schon verschiedentlich durchgeführt worden war, stellte doch dieser Kabelzug mit normalen Hilfsmitteln angesichts der Überbrückung der beachtlichen Höhendifferenz und der sehr steilen Einführung des Kabels in den Mast seine besonderen Probleme.

Nach Fixierung und Einregulierung des Kabels fand diese Arbeit ihren Abschluss (Fig. 7). Sauber und harmonisch fügt sich heute die Technik in die Landschaft ein.

Th. Schneiter, Thun

## Bilan et perspectives des télécommunications en France

Comme tous les ans, le ministre des Postes et Télécommunications a fait le bilan de l'action de son administration.

Il a annoncé qu'en 1965 on avait enregistré 206 500 abonnés nouveaux raccordés au téléphone, contre 188 500 l'année précédente.

Le total des abonnés au téléphone en France au 31 décembre 1965 était de 6 096 300.

Le ministre des Postes et Télécommunications a d'ailleurs rappelé que le but du V<sup>e</sup> Plan était de faire qu'un Français sur cinq ait le téléphone. Il a rappelé que 68% des postes en service disposaient de l'automatique.

370 000 demandes d'abonnement au téléphone restent en instance. A cet égard, la moyenne d'attente est de 14 mois.

Le nombre d'abonnés au télex a doublé en trois ans, il est actuellement de plus de 10 000.

Enfin, le ministre a annoncé que le premier central téléphonique électronique sera installé à Paris en 1968.

L'Usine Nouvelle, Paris

Pour les Jeux olympiques de 1968

En prévision des Jeux olympiques de 1968 qui se dérouleront à Grenoble, les PTT français vont réaliser divers projets pour un coût global de 90 millions de francs. Ces projets comprennent: pose de 250 km de câbles, mise à l'automatique des centraux téléphoniques des principales stations, construction d'un nouveau central à Grenoble et d'un Hôtel des Postes et doublement de la capacité du centre téléphonique de Grenoble.



Unter dem Motto «Rationell fördern – Produktivität steigern» fand vom 8. bis 17. Februar 1966 in sieben Parterrehallen der Schweizer Mustermesse in Basel eine umfassende internationale Fördermittelmesse statt. Auf einer Hallenfläche von über 35 000 m<sup>2</sup> wurden die Produkte von 260 Lieferfirmen aus der Schweiz, Deutschland, Frankreich, Italien, den Niederlanden, Belgien, Dänemark, Norwegen, Schweden, Grossbritannien, den USA und Japan gezeigt.

Die Bemühungen, den Menschen von schwerer körperlicher Arbeit zu entlasten, führten schon im frühen Altertum zur Entdeckung der Hebelkraft und zur Erfindung des Rades, des Netzes und des Seilzuges. Der schöpferische Geist des Menschen war im Laufe der Jahrhunderte stets darum bemüht, diese ersten Förder- und Transportmittel zu erweitern, zu verfeinern und zu verbessern.

Im heutigen industrialisierten Wirtschaftssystem mit seinen lohnintensiven Dienstleistungsbetrieben wird es immer dringlicher, durch den Einsatz neuer Fördermittel und die Entwicklung rationeller Arbeitsmethoden den Warentransport zu erleichtern und gleichzeitig Arbeitskräfte einzusparen. Ebenso wichtig sind aber auch die Bemühungen, die Umschlagsleistungen auf einen möglichst hohen Stand zu bringen. Da das Förder- und Transportwesen seine Ausstrahlungen auf die Vor- und Nachstufe im Warenfluss, das heisst auf Produktion, Lagerung und Verbrauch ausübt, führt jede gut durchdachte Rationalisierungsmassnahme im Güterumschlag zu einer Steigerung der Produktivität des ganzen Unternehmens. Arbeitsablaufstudien zeigen immer wieder, dass vielerorts auf diesem Gebiet noch ganz beachtliche Rationalisierungsreserven schlummern, die nur ausgeschöpft zu werden brauchen. Der aufgeschlossene Unternehmer ist heute aber auch bereit, durch Investitionen im Förder-, Lager- und Transportwesen entbehrliche Arbeitskräfte freizumachen, um sie dafür in den eigentlichen Produktionsprozess einzusetzen. Der Weg zu einer derartigen Produktivitätssteigerung ist an der Internationalen Fördermittelmesse 1966 in Basel durch ein vielseitiges internationales Angebot an Fördermitteln aller Art dargelegt worden.

Die gezeigten Fördermittel finden Anwendung in Industriebetrieben, Lagerhäusern, auf Umschlag- und Werkplätzen, bei Transportunternehmungen und gewerblichen Betrieben, also überall dort, wo Rohstoffe, Halbfabrikate und Fertigprodukte gefördert, geladen und transportiert werden müssen.

Die ausgestellten Produkte liessen sich in folgende Kategorien einteilen:

1. *Krane und Hebezeuge:*

Krane, Hängebahnen, Hebezeuge, Winden, Lastaufnahmemittel.

2. *Auto- und Mobilkrane*

3. *Stetigförderer:*

Förderbänder, Kettenförderer, Rutschen, Schüttel- und Schwingförderer, Schneckenförderer, Rollenbahnen, Saug- und Druckluftförderer, Drahtseilförderer, Aufgeber und Abwurf-einrichtungen.

4. *Aufzüge:*

Warenaufzüge, Waggonaufzüge, Palettenaufzüge.

5. *Industriefahrzeuge:*

Gabelstapler, Hubwagen, Schlepper, Plattformwagen, Anhänger, Muldenwagen, Handwagen.

6. *Schienen- und Strassenfahrzeuge:*

Umschlagserleichternde Spezialgüterwagen, Rangier- und Stollenlokomotiven, Lastwagen mit Ladehilfen.

7. *Zubehör für Maschinen, Lagereinrichtungen, Umschlagsmittel:*

Paletten, Behälter, Wiege- und Dosiereinrichtungen, Hebe- und Schiebebühnen, Türen, Lagergestelle, Verladebrücken, Meldeanlagen, Batterien, Räder und Rollen, Steuerungen, Rohrpostanlagen.

An dieser Fachmesse, die ausschliesslich auf das Förderwesen und den Güterumschlag ausgerichtet war, hatten die Planer und Betriebsfachleute Gelegenheit, Lösungen für ihre Umschlagsprobleme zu suchen, bei den Lieferanten Vorschläge einzuholen

und sich beraten zu lassen sowie aktuelle Fragen mit ihnen zu diskutieren. Diesem Zweck diente auch die ergänzende Fachtagung, bei der vom 8. bis 11. Februar Fachleute verschiedener Branchen – vom bisher Erreichten ausgehend – die sich in nächster Zukunft stellenden Probleme skizzierten. Ihre Kurzreferate vermochten der Fördertechnik und den Anwendern wertvolle Anregungen der Praxis zu vermitteln. Konkrete Lösungen für die Zukunftsaufgaben können zwar nur gemeinsam mit der industriellen Entwicklungsarbeit gefunden werden. Trotzdem hat die Fachtagung in einigen grundsätzlichen Referaten namhafter Persönlichkeiten jene Methoden untersucht, die bei der Planung, Organisation und Koordination des Förderwesens angewandt werden müssen.

*Krane und Hebezeuge*

Seit Bestehen der Menschheit stellt der Transport schwerer Lasten ganz besondere Probleme an die Umschlagstechnik. Auch heute wissen wir noch nicht genau, wie die alten Ägypter die schweren Steinblöcke zu den gewaltigen Pyramiden auftürmten. Erst aus dem späten Mittelalter sind uns zahlreiche Hinweise über das Heben und Befördern schwerer Lasten überliefert worden. Vieles war schon verbessert, aber der eigentliche Kraftaufwand musste doch von Menschen oder Tieren aufgebracht werden. Mit der Erfindung der Dampfmaschine begann in der Fördertechnik eine ganz neue Entwicklung: Krane mit motorischem Antrieb waren bald keine Seltenheit mehr. Die Dampfmaschine wurde später durch den Elektromotor, und der Baustoff Holz durch den Stahl abgelöst. Der Kran in all seinen Variationen ist auch heute noch das klassische Hebe- und Umschlagmittel für Schwergüter in den Fabrikations- und Lagerhallen, den Werkhöfen, den Verladeanlagen der Bahnen und Industriebetriebe sowie in den Umschlagsanlagen der See- und Binnenhäfen.

*Hängebahnen* ergeben vielfach die Lösung der innerbetrieblichen Transportprobleme. Durch den Einbau von Weichen und Kreuzungen lassen sich verzweigte Förderanlagen errichten.

Eine vorgeführte elektronisch gesteuerte Hängebahn mit Reibradtraktor besteht aus einer Laufschiene mit eingebauten Stromleitschienen, dem Reibradfahraggregat, den Be- und Entladestationen und einer Steuerung. Derartige Anlagen werden zum Transport von Post, Akten sowie zur Beschickung von Montagebändern und Lagereinrichtungen verwendet. Zuzufolge der elektronischen Steuerung können mehrere Fahraggregate zur gleichen Zeit in Umlauf gesetzt und mehrere Be- und Entladestationen angefahren werden. Die Fahrgeschwindigkeit ist den Bahnverhältnissen angepasst, indem auf geraden Strecken schnell und in Kurven automatisch langsam gefahren wird. Die kleinsten Kurvenradien liegen bei 0,5...0,8 m.

*Auto- und Mobilkrane*

Mobile Krane sind gleichzeitig Hebezeuge und Fahrzeuge, weil sie ausser den eigentlichen Kranbewegungen auch Fahrten mit Last machen können. In einem Arbeitsgang wird die Last vom Lagerplatz oder Fahrzeug abgehoben, zur Montagehalle gefahren, auf die gewünschte Höhe gehoben und am vorbestimmten Platz abgesetzt. Die schnellfahrenden Automobilkrane sind vor allem für den Einsatz an weit auseinanderliegenden Arbeitsstellen bestimmt, während die preisgünstigeren Mobilkrane auf nahe beieinanderliegenden Arbeitsplätzen oder innerhalb eines Werkes eingesetzt werden.

*Stetigförderer*

In der Mitte des letzten Jahrhunderts kamen die ersten Förderbänder zum Einsatz. Als Baumaterial verwendete man Lederriemen. Später wurden die Riemen von Textilbändern abgelöst oder auch durch Gummi- und Stahlbänder sowie durch vollsynthetische Bänder ersetzt. Damit nahm der entscheidende Schritt in der Stetigförderung seinen Anfang. Heute bestehen Bandtransporteure aus einem endlosen Band, das an beiden Enden über eine Rolle geführt wird. Die Bandtransporteure zeichnen sich vor allem durch grosse Leistung und kleinen Kraftbedarf aus.



Auch Kettenförderer aller Art waren gut vertreten, die es in den verschiedensten Ausführungsformen gibt.

Als Neuentwicklung wurde ein Horizontalkettenförderer für Paletten gezeigt.

#### Warenaufzüge

Der fortlaufenden Produktivitätssteigerung in der Industrie haben sich auch die Warenaufzüge angepasst. Der Warenaufzug kann bei richtiger Disposition viel zum flüssigen Transportablauf beitragen. Heute fahren Gabelstapler, Lastwagen und sogar ganze Güterwagen samt der Ladung direkt in den Aufzug und entladen die Ware erst im gewünschten Stockwerk. Um der noch uneinheitlichen und zuweilen zufälligen Dimensionierung der Warenaufzüge entgegenzuwirken, hat die Schweizerische Studiengesellschaft für rationellen Güterumschlag (SSRG) eine Empfehlung für zwei Grundtypen ausgearbeitet, die den meisten Anforderungen gerecht wird.

#### Industriefahrzeuge

Zur rationellen Bewältigung des innerbetrieblichen Materialflusses wurden Industriefahrzeuge entwickelt, unter denen seit dem zweiten Weltkrieg der Gabelstapler und der Palettenhubwagen immer grössere Bedeutung erlangt haben. Das wichtigste, gemeinsame Merkmal dieser beiden Fahrzeuge ist eine Hubgabel, die es ermöglicht, Lasten nicht nur zu transportieren, sondern auch von einer Lagerstelle, vom Boden oder von einer Produktionsmaschine aufzunehmen. Diese Mechanisierung der Lastaufnahme bewältigt ein Problem, das bei grösseren Lastgewichten rein technisch schwer lösbar war, und beseitigt damit den wohl kostspieligsten Arbeitsvorgang innerhalb des ganzen innerbetrieblichen Transportablaufes.

Voraussetzung für den Einsatz von Gabelstaplern und Hubwagen ist die internationale normierte Palette, eine Weiterentwicklung jener Ladepritschen, die schon vor 1939 in zahlreichen Industriebetrieben verwendet wurden. Eine Ausnahme bilden hier die schweren Gabelstapler mit einer Tragkraft von 3 t und mehr, die nicht dem Palettenumschlag dienen, sondern wie die Mobilkrane als Ersatz von Hebezeugen und ortsfesten Kranen eingesetzt werden.

#### Schienen- und Strassenfahrzeuge

Da es heute schwer fällt, Leute zu finden, die bereit sind, staubige und schmutzige Massengüter von Hand ein- und auszuladen, und da zudem die Löhne für Hilfsarbeiter stark gestiegen sind, gingen die Bahnen seit Jahren dazu über, ihren Kunden umschlagerleichternde Spezialgüterwagen zur Verfügung zu stellen. Es gibt Güterwagen für pneumatischen Umschlag oder für Schwerkraftentlad sowie verschiedene Kippwagen und Spezialwagen mit Schiebe- oder Klappdach und Schiebewänden. Den gewöhnlichen Eisenbahnwagen fällt einzig die Aufgabe zu, die Güter zu transportieren; die Spezialwagen dagegen müssen es auch ermöglichen, das Gut mit mechanischen Mitteln aufzunehmen oder abzugeben. Bei den Kipp- und Schwerkraftentladungswagen bewerkstelligt der Güterwagen den Entladevorgang sogar mit eigenen Mitteln.

Die SBB zeigten an ihrem Stand unter dem Motto «Fördern und Befördern mit der Bahn», wie über Spezialwagen, Paletten, Behälter und Anschlussgleise der Zusammenschluss zwischen internem Förderwesen und Ferntransport bewerkstelligt wird. Der Mehraufwand für die Beschaffung der Spezialwagen wird durch die Produktivitätssteigerung beim Güterumschlag wieder aufgewogen.

Die vorstehenden Ausführungen können nur einen kleinen Überblick auf das Gezeigte geben. Die Internationale Fördermesse 1966 war in der Lage, den Besuchern ein äusserst reichhaltiges Angebot verschiedenster Fördergeräte und Fördermittel zu demonstrieren. Erfreulicherweise ist festzustellen, dass sich ein grosser Teil der Fördermittelfabrikanten bemühen, durch gegenseitiges Abstimmen der verschiedenen Fördertechniken und durch die Standardisierung der Fördergeräte (Gabelstapler, Palettenhubwagen) sowie der Fördermittel (Paletten, Behälter) die Koordination in der Transportkette zu vervollständigen.

Auch die Verwendung von Normteilen beim Bau von Kranen und Hebezeugen sowie von Lagerstellenanlagen und die Standardisierung von Warenlifts haben sowohl für den Fabrikanten als auch für den Benutzer eine erwünschte Produktivitätssteigerung zur Folge.  
P. Leuenberger, Bern (IFM-Pressedienst)

## Bibliothek – Bibliothèque – Biblioteca

Zuwachsverzeichnis Oktober 1965  
Nouvelles acquisitions octobre 1965

### 0 Allgemeines – Généralités

**Youden, W. W.** Computer literature bibliography 1946 to 1963. Washington 1965. – 4°. IV+463 p. – National bureau of standards miscellaneous publication. No. 266. V 940<sup>5</sup>

**List.** Union I' of Russian scientific and technical periodicals available in European libraries = Liste des périodiques scientifiques et techniques russes existant dans les bibliothèques européennes. Vol. 1: The Netherlands. Suppl. 1. Amsterdam 1965. – 8°. XVIII+189 p. N 1148

### 3 Sozialwissenschaften. Recht. Verwaltung – Sciences sociales. Droit. Administration

351.816/9 **PTT-Verwaltung, -Recht – Administration, droit des PTT**

**Session.** 3<sup>e</sup> s' ordinaire de la Conférence européenne des administrations des postes et des télécommunications (CEPT). Munich 1963. 3: Commission «Télécommunications». Publ. par le Secrétariat de la CEPT. (Bonn 1965.) – 4°. 344 p. U 302<sup>50</sup>

**Konzessionsvorschriften für drahtelektrische Fernmeldeanlagen.** (Leitungskonzession) vom 1. Juni 1942. (Auszug aus den Verkehrsvorschriften A 101, Stand September 1964.) Bern [1964]. – 8°. IV+16 S. – PTT. P 203<sup>2</sup>

**Amiot, J.** Télécommunications. Services techniques, travaux pratiques. Paris (1964). – 4°. II+314 p. Cq 129

(**Michaelis, Anthony R.**) Du sémaphore au satellite. Ce volume est publié à l'occasion du centenaire de l'Union internationale des télécommunications. Genève 1965. – 4°. 344 p. U 254<sup>5</sup>

(**Michaelis, Anthony R.**) From semaphore to satellite. This volume is published on the occasion of the centenary of the International telecommunication union. Geneva 1965. – 4°. 344 p. U 254<sup>5</sup>

### 5 Mathematik. Naturwissenschaften – Mathématiques. Sciences naturelles

**Stubbe, Karl.** Schaltungsgebra. (München 1963.) – 8°. 110 S. S 441<sup>5</sup>

**Töpfer, Rudolf.** Wir experimentieren. Bd. 1. (5.\* Aufl.) Göttingen (1963). – 8°. XVI+316 S. X 289

**Ames, William F.** Nonlinear problems of engineering. New York 1964. – 8°. XIV+252 p. X 506

**Küpfmüller, Karl.** Einführung in die theoretische Elektrotechnik. 8.\* Aufl. Berlin 1965. – 8°. VIII+552 S. X 504

**Hauser, Daniel.** Zum Mechanismus der Oxydation einwertiger Alkohole mit Blei (IV)-Acetat. Diss. Zürich 1964. – 8°. 87 S. – ETH. Prom. Nr. 3476. Z 155

**Lecher, Kurt.** Kapillarität und Sickerströmung in ungesättigten, nichtbindigen Böden. Diss. Hannover 1964. – 8°. II+151 S. – ETH. Prom. Nr. 3526. Z 155

### 6 Angewandte Wissenschaften Sciences appliquées

**Brandschutz-Seminar.** 2. Internationales B'-S'. Bd. 1: Kunststoffe unter Brandeinwirkung. Referate und Diskussionsbeiträge = 2nd International fire protection seminar. Vol. 1: Plastics under fire treatment. Papers read and contributions to discussions = 2<sup>e</sup> Séminaire international de protection contre l'incendie. Vol. 1: Les matières plastiques sous l'effet du feu. Discours et contributions aux discussions. Karlsruhe, 30. September bis 2. Oktober 1964. [Düsseldorf 1965.] – 8°. IV+289 S. X 507

**Herterich, Oskar.** Wasser als Löschmittel. Anwendung und Technik im Brandschutz. Hrg.: Ernst Baum, Kurt Möbius, Ludwig Scheichl. Heidelberg (1960). – 8°. XII+236 S. K 447

**Delhaye, C.** La conception logique des automatismes industriels. Relais électromécaniques. Relais électroniques. Bruxelles [1965]. – 8°. 185 p. N 1218

**Key, K. A.** Analogue computing for beginners. London 1965. – 8°. XII+164 p. N 1199

**Youden, W. W.** Computer literature bibliography 1946 to 1963. Washington 1965. – 4°. IV+463 p. – National bureau of standards miscellaneous publication. No. 266. V 940<sup>5</sup>

### 62 Ingenieurwesen – Art de l'ingénieur

**Feldhaus, Franz Maria.** Die Technik der Vorzeit, der geschichtlichen Zeit und der Naturvölker. 2. Aufl. München (1965). – 8°. 12 S.+1400 Spalten+Anhang+52 Spalten+6 S. G 443