

# **Eine neue Methode der Telegrammübermittlung = Une nouvelle méthode de transmission des télégrammes**

Autor(en): **Wicky, Emil**

Objektyp: **Article**

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

Band (Jahr): **28 (1950)**

Heft 5

PDF erstellt am: **05.08.2024**

Persistenter Link: <https://doi.org/10.5169/seals-874371>

## **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.

Minus-Telegraphierbatterie und die Wählerbatterie, 220 Volt Wechselstrom für die Springschreibermotoren und 380 Volt Wechselstrom für besondere Zwecke. Die 48-Volt-Telephonbatterie zur Bedienung des Hasler-Gestelles für die telephonische Telegrammvermittlung, das Signalgestell der Rohrpost, der Zeitstempel usw. wird ebenfalls hier direkt abgenommen.

Längs der östlichen Fensterfront befinden sich, ausser der vorerwähnten Mechanikerwerkstätte, der administrative Dienst des Telegraphenamtes, das heisst der Rechnungsdienst und die Servicestelle.

### Eine neue Methode der Telegrammübermittlung

Von *Emil Wicky*, Bern

621.394.332

Während und nach dem letzten Weltkrieg ist eine vollkommen neue Methode der Telegrammübermittlung entwickelt worden, die gegenüber der bisherigen grosse Vorteile bietet. In den Vereinigten Staaten von Nordamerika hat man sich fast vollständig auf die nachstehend beschriebene Methode umgestellt, und in Europa sind es immer weitere Verwaltungen, die sich ihrer bedienen.

Die herkömmliche Art der Telegrammübermittlung verlangt in jedem Transitamt ein Übertelegraphieren, das heisst, je nach dem Weg, den ein Telegramm bis zu seiner Bestimmung zurückzulegen hat, muss es mehrmals, Buchstabe um Buchstabe, gesendet und empfangen werden. Jedes Übertelegraphieren bedeutet eine neue Fehlerquelle oder Ver-

Nebstdem ist in diesem Stockwerk ein kleiner, aber gediegener Erfrischungs- und Aufenthaltsraum mit einer Kaffeeküche eingerichtet, die von der Verwaltung dem Personal zur Verfügung gestellt werden. Das Archiv des Telegraphenamtes ist im dritten- bzw. im Dachstock untergebracht.

Die PTT-Verwaltung hat mit der Unterbringung des Telegraphenamtes Basel eine zweckmässige Lösung gefunden, die, was die Raumlagerung und die technischen Einrichtungen betrifft, als mustergültig angesprochen werden darf.

### Une nouvelle méthode de transmission des télégrammes

Par *Emil Wicky*, Berne

621.394.332

Au cours de la dernière guerre et dans les années qui suivirent, une méthode entièrement nouvelle de transmission des télégrammes a été mise au point, qui présente de grands avantages sur celles qui ont été utilisées jusqu'ici. Aux Etats-Unis de l'Amérique du Nord, cette méthode est presque exclusivement employée et elle tend à s'implanter de plus en plus en Europe.

Le système traditionnel de transmission exige qu'un télégramme soit retransmis dans chaque bureau de transit, autrement dit, suivant le chemin que le télégramme doit parcourir pour arriver à destination, il doit être transmis et reçu plusieurs fois, lettre par lettre. Chaque retransmission comporte des risques d'erreur et de retard. En outre, le travail à fournir est augmenté d'autant. Ces inconvénients ne disparaissent que pour les télégrammes transmis directement du bureau d'origine au bureau de destination, ce qui est rarement le cas.

La nouvelle méthode, que nous considérerons plus loin du point de vue organique plutôt que technique, est appelée *Tape-Relay-System*, ce que l'on peut traduire à peu près par *système de transmission à bande*. La nouveauté principale de ce système réside dans le fait que dans les bureaux de transit les télégrammes ne doivent plus être retransmis lettre par lettre, mais qu'ils sont reçus sous forme de bandes perforées et imprimées en même temps, qui servent à la retransmission. Le télégramme ne doit donc être perforé à la main qu'au bureau de dépôt. La bande perforée va pour ainsi dire de bureau en bureau et le télégramme n'est reproduit automatiquement sur une formule d'arrivée qu'au bureau de destination ou dans les bureaux des maisons de commerce, etc., disposant des raccordements et appareils nécessaires. Toute une série de risques d'erreur est ainsi éliminée et les temps de transmission sont fortement réduits. Les installations techniques qu'exige l'emploi de ce système sont à la vérité compliquées et coûteuses, cependant, si l'on considère ses avantages, la dépense peut se justifier.



Fig. 1. Fernschreib-Apparat, ein sogenannter Typing-Reperforator, auf dem die Lochstreifen gestanzt werden  
Perforateur de bande dit Typing-Reperforator

-	?	:	\$	3	!	B	#	8	BELL	(	)	.	,	9	Ø	1	4	'	5	7	;	2	/	6	"	SPACE	CAR. RET.	LINE FEED	LTMS	FIGS.
A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	O	P	Q	R	S	T	U	V	W	X	Y	Z					
•	•		•	•	•			•	•						•		•		•		•	•	•	•					•	•
•		•				•		•	•	•					•	•	•		•	•	•							•	•	•
•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•
•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•
•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•

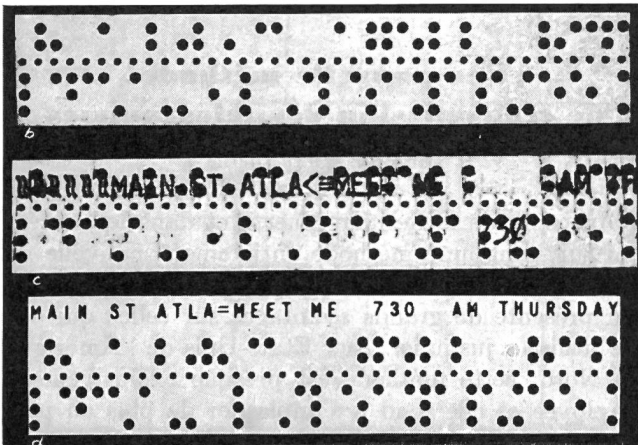


Fig. 2. Alphabet, Satzzeichen und Zahlen nach dem 5-Strom-Schrittssystem

a = Schlüssel

b = Lochstreifen ohne Beschriftung

c und d = Lochstreifen mit Beschriftung

Diese Streifen laufen durch einen automatischen Sender, der die Zeichen auf die Leitung überträgt oder in den Äther ausstrahlt

Combinaisons représentant les lettres, les signes et les chiffres dans le système de télégraphie à 5 émissions de courant

a = clé

b = bande perforée sans impression typographique

c et d = bande perforée avec impression typographique

Ces bandes passent dans un transmetteur automatique, qui transmet les signaux sur la ligne ou les fait rayonner dans l'éther

zögerungsmöglichkeit. Ausserdem ist der Arbeitsaufwand entsprechend gross. Nur für jene Telegramme, die vom Aufgabeort an den Bestimmungsort übermittelt werden können, fallen diese Nachteile weg. Dies trifft aber in den wenigsten Fällen zu.

Die neue Übermittlungsmethode, die nachstehend mehr vom organisatorischen als vom technischen Standpunkte aus beschrieben wird, wird *Tape-Relay-System* genannt, was man etwa mit *Streifen-Vermittlungssystem* übersetzen kann. Die grundlegende Neuerung dieser Übermittlungsmethode besteht darin, dass die Telegramme in den Transitämtern nicht mehr Buchstabe um Buchstabe umtelegraphiert werden müssen, sondern dass dieselben in Form von gelochten und zugleich beschrifteten Streifen empfangen und mit deren Hilfe wiederum weitergeleitet werden. Ein Telegramm muss somit nur noch im Aufgabeamt gestanzt werden. Der hierbei entstehende Lochstreifen geht gleichsam von Amt zu Amt und wird erst am Bestimmungsort oder, wie dies bei grossen Firmen der Fall ist, erst in deren Büros automatisch auf das Empfangsformular reproduziert. Dadurch fallen eine Reihe von Fehlerquellen fort und die Laufzeiten werden stark verkürzt. Die technischen Einrichtungen für diese Übermittlungsmethode sind wohl kompliziert und kostspielig, doch sind die finanziellen Aufwendungen der erwähnten Vorteile wegen zu verantworten.

### 1. Anfänge und Entwicklung des Tape-Relay-Systems

Die Anfänge dieses Übertragungssystems gehen in die Vorkriegszeit zurück, wo in den Vereinigten Staaten die ersten praktischen Versuche gemacht

### 1. Débuts et développement du Tape-Relay-System

Les débuts du Tape-Relay-System remontent aux années d'avant-guerre, époque où les premiers essais eurent lieu aux Etats-Unis. Dès le commencement de la guerre, des personnalités compétentes de l'armée et de la marine américaines entrevirent les immenses avantages que procurerait un réseau de télécommunications établi d'après ce système et travaillant de manière impeccable. Les techniciens et les organisateurs qui avaient un peu étudié la question furent convoqués et reçurent la tâche d'élaborer un projet d'établissement d'un réseau exploité selon la nouvelle méthode. Avec une énergie admirable et la largeur de vue propre aux Américains, ces hommes conçurent, mirent au point et construisirent l'appareillage nécessaire et résolurent les questions que posait l'exploitation du réseau.

Le recrutement du personnel dans l'armée ne posait pas de trop grands problèmes, la nouvelle méthode n'exigeant pas la connaissance de l'alphabet Morse et permettant ainsi de limiter à un minimum la durée de l'apprentissage. C'est ainsi que fut créé au cours de la guerre le plus grand réseau de télécommunications du monde, qui comprenait des liaisons par fil et sans fil et qui travaillait exclusivement d'après le Tape-Relay-System. Pendant la phase la plus active de la guerre, le bureau de télégraphe du quartier général de l'armée transmettait et recevait chaque jour jusqu'à dix millions de mots. Mentionnons à titre de comparaison que le nombre maximum des mots transmis en une année par la Radio-Suisse S. A. a été de 85 millions. Les télégrammes expédiés

wurden. Massgebende Persönlichkeiten der amerikanischen Armee und Marine sahen bei Kriegsausbruch die gewaltigen Vorteile voraus, die ein nach diesem neuen System ausgebautes und einwandfrei arbeitendes Nachrichtennetz bieten würden. Die Techniker und Organisatoren, die in dieser Frage bereits einige Erfahrungen gesammelt hatten, wurden zusammengerufen und ihnen die Aufgabe überbunden, die Voraussetzungen zur Verwirklichung dieses Nachrichtennetzes zu schaffen. Mit bewundernswürdiger Energie und echt amerikanischer Grosszügigkeit machten sich diese Männer daran, die erforderlichen Apparaturen zu erdenken, sie zu entwerfen und zu bauen und die für den Betrieb erforderlichen organisatorischen Fragen zu lösen.

Die Personalrekrutierung innerhalb der Armee stellte keine allzu grossen Probleme, verlangt doch die neue Telegraphiermethode keinerlei Kenntnisse im Morsealphabet und somit keine lange Ausbildungszeit. So entstand während des Krieges der Welt grösstes Nachrichtennetz, das sowohl Radio- wie Drahtverbindungen umfasste und ganz nach dem Tape-Relay-System arbeitete. Das Telegraphenbureau des Armeehauptquartiers in Washington hatte, als das Kriegsgeschehen auf höchsten Touren lief, täglich bis zu zehn Millionen Wörter zu übermitteln und zu empfangen. Als Vergleich sei erwähnt, dass das höchste Jahrestotal der Radio-Schweiz AG. 85 Millionen Wörter betrug. Der Inhalt der verarbeiteten Telegramme war durchwegs militärischen Charakters und somit derart, dass der Verlust, die Verspätung oder die Verstümmelung derselben katastrophale Folgen gehabt hätte. Mehr als 300 Radio- und Drahtverbindungen nahmen in diesem Zentrum ihren Ausgang. Das ganze Nachrichtennetz arbeitete so zuverlässig, dass selbst die wichtigsten militärischen Meldungen und Befehle ohne besondere Vorsichtsmassnahmen durchgegeben werden konnten.

Die grösste Bewährungsprobe hatte das Tape-Relay-System zu bestehen, als die Radio Corporation of America (RCA), welche die drahtlosen Überseeverbindungen Nordamerikas grösstenteils beherrscht, dieses System in ihrem Betrieb einführte. Während des Umbaus der technischen Einrichtungen durfte kein Unterbruch entstehen. Je nach der Verkehrsdichte und der Übertragungsart — Radio oder Drahtweg — mussten die einzelnen Einrichtungen besonders angepasst werden. Dazu kamen die mannigfaltigen Schwierigkeiten mit den überseeischen und den mittel- und südamerikanischen Verwaltungen und Gesellschaften, deren Organe keinerlei Erfahrungen mit dem neuen Übermittlungssystem hatten und die oft die englische Sprache nicht beherrschten, was bei technischen und organisatorischen Besprechungen ein grosses Hindernis war. So musste die RCA eigene Ingenieure, Techniker und Betriebsfachleute abordnen, die den Verwaltungen und Gesellschaften bei der Einrichtung und Einführung des Tape-Relay-Systems mit Rat und Tat beistanden. Auch das der

ou reçus étaient d'ordre exclusivement militaire; tout retard, toute perte ou mutilation auraient eu les conséquences les plus graves. Plus de 300 liaisons par fil ou sans fil aboutissaient à ce centre. L'exploitation du réseau était si sûre que l'on pouvait transmettre les rapports et les ordres militaires les plus importants sans prendre de mesures de précaution spéciales.

La plus grande épreuve imposée au Tape-Relay-System fut son adoption par les services de la Radio Corporation of America (R.C.A.), qui a la haute main sur la plupart des communications par radio de l'Amérique du Nord. La transformation des installa-



Fig. 3. Kombinierte Sende- und Empfangsapparatur, wie sie vom U. S. Army Signal Corps entwickelt wurde

Unten: Zwei automatische, parallelgeschaltete Sendeapparate  
Mitte: Empfangsapparatur  
Oben: Sendekontrolle

Appareil transmetteur et récepteur combiné construit par l'U. S. Army Signal Corps

En bas: deux appareils transmetteurs connectés en parallèle  
Au milieu: appareil récepteur  
En haut: contrôle de la transmission

tions ne devait entraîner aucune interruption dans l'échange des correspondances. Selon la densité du trafic et la voie utilisée pour la transmission (fil ou sans fil), on dut adapter séparément les installations.

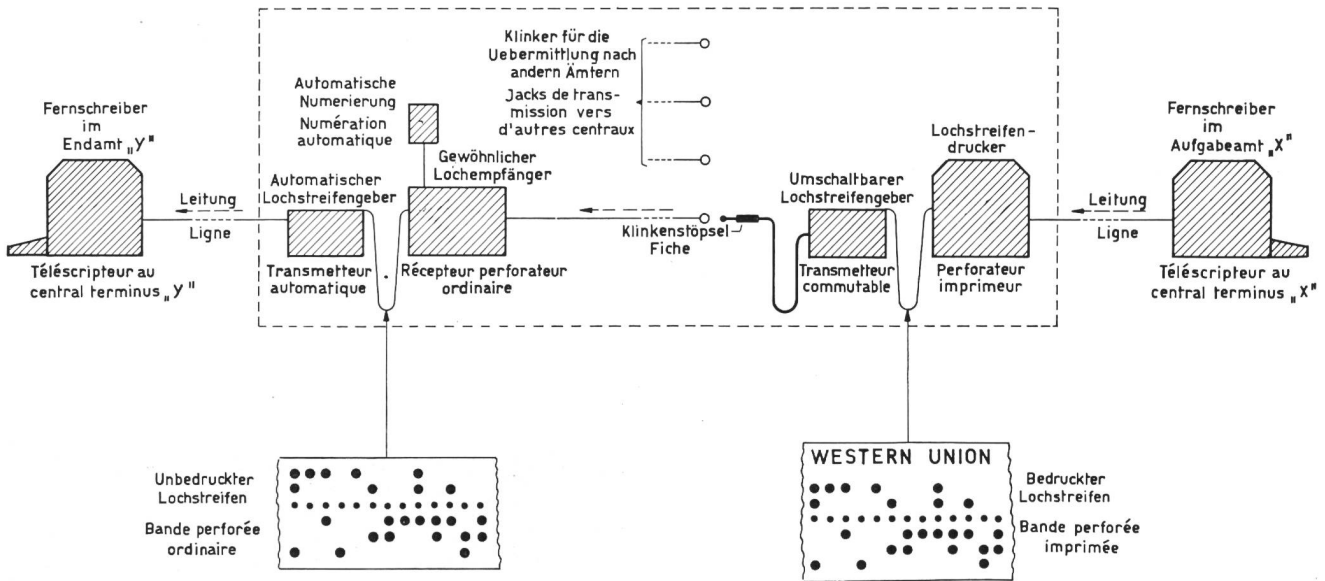


Fig. 4. Schematische Darstellung einer Verbindung über ein Transitamt  
 Représentation schématique d'une communication dans un bureau de transit

RCA eigene Personal musste mit den technischen Einrichtungen und den Betriebsverfahren vertraut gemacht werden. Als dann alles soweit war, wurde mit einem Schlage auf das neue System gewechselt. Dass in den ersten Tagen noch nicht alles nach Wunsch lief, ist zu begreifen. Nach der Überwindung der anfänglichen Schwierigkeiten arbeitete das System aber bald zur vollen Zufriedenheit.

## 2. Kurze Beschreibung der Übermittlungsmethode

Wenn wir im Vorangegangenen vom Tape-Relay-System in der Einzahl gesprochen haben, so ist dies etwas irreführend, denn es gibt verschiedene Systeme dieser Art, vom einfachsten bis zum kompliziertesten und vollautomatischen. Unter diesen ist, je nach der Verkehrsdichte und der Verbindungsart, das Geeignete auszuwählen. Es würde aber zu weit führen und ist auch nicht der Zweck dieser Darlegungen, jedes System im einzelnen zu beschreiben. Wir beschränken uns auf eine Beschreibung der Einrichtungen, die in der Schweiz benützt werden. Festgehalten zu werden verdient, dass alle Systeme dem gleichen Zwecke dienen, so dass man eher von einer *Tape-Relay-Methode* sprechen sollte.

Wie bereits eingangs erwähnt, besteht der Hauptzweck der Methode darin, das Umtelegraphieren in den Transitämtern zu vermeiden, um dadurch die Laufzeiten der Telegramme wesentlich zu verkürzen und Fehlerquellen auszuschalten. Die Telegramme werden im Aufgabamt mit einem Streifen-Stanz- und Druckapparat, einem sogenannten Typing Reperforator, Zeichen um Zeichen nach dem 5-Strom-Schrittssystem in einen Streifen gestanzt und gleichzeitig in Klarschrift aufgedruckt (siehe Fig. 2 a-d). Die Druckschrift auf dem Streifen ist wichtig zur Erleichterung der Wegleitung für die Telegramme. Zu bemerken ist ferner, dass alle Stanzstreifen die Zeichen «Wagenrücklauf» und «Zeilenschaltung»

A ces difficultés s'ajoutaient celles que rencontraient les tractations avec les administrations et compagnies d'Amérique centrale, d'Amérique du Sud et des autres continents, dont les organes n'avaient aucune expérience du nouveau système de transmission et souvent ne savaient pas suffisamment l'anglais, ce qui était un gros obstacle au succès des discussions. La R.C.A. dut envoyer dans les pays en cause ses propres ingénieurs, techniciens et spécialistes de l'exploitation, afin d'aider au personnel des administrations et compagnies à mettre en service le Tape-Relay-System. Il fallut aussi familiariser le personnel de la R.C.A avec les nouvelles installations. Lorsque tout fut prêt, on passa d'un seul coup au nouveau mode d'exploitation. Dire que tout alla bien dès le premier jour serait exagéré. Toutefois, dès que les difficultés inévitables furent vaincues, le nouveau système donna toute satisfaction.

## 2. Brève description de la nouvelle méthode de transmission

Si, jusqu'ici, nous avons parlé du Tape-Relay-System au singulier, ce n'était pas tout à fait exact, car il existe plusieurs systèmes de ce genre, du plus simple au plus compliqué jusqu'au système entièrement automatique. Il convient de choisir entre tous le mieux approprié, d'après la densité du trafic et le genre de communication. Décrire tous les systèmes nous entraînerait trop loin et ce n'est pas non plus le but du présent article. Nous nous bornons à décrire les installations utilisées en Suisse. Qu'il suffise de dire que tous les systèmes tendent au même but; on devrait donc parler de *Tape-Relay-Method* plutôt que de Tape-Relay-System.

Comme nous l'avons dit au début, cette méthode tend principalement à éviter les retransmissions manuelles dans les bureaux de transit, afin de raccourcir les temps de transmission des télégrammes et

enthalten müssen, damit die Telegramme im Bestimmungstelegraphenamnt oder direkt beim Empfänger durch Blattdruckapparate in Klarschrift automatisch wiedergegeben werden können. In allen Transitämtern werden die Telegramme mit Hilfe eines Typing-Reperforators automatisch empfangen, mit andern Worten, es entsteht gleichsam ein Doppel des im Aufgabeamt gestanzten Lochstreifens. Das Transitamt gibt den Streifen mit einer neuen Laufnummer, die durch einen automatischen Nummerngeber beim Senden beigefügt wird, an die nächste Station weiter. Erst beim Senden entsteht auf einem parallelgeschalteten Monitor (Blattdruckapparat) eine Durchgangskopie des Telegrammes, die dem Transitamt als Sendekontrolle sowie für die Erledigung von Rückfragen und zur Abrechnung dient.

Im Bestimmungsamt werden die Telegramme, die in Lochstreifen empfangen werden, auf einem Blattdruckapparat mit Kopie reproduziert und für die Zustellung bereitgemacht. Grosse Firmen mit Privatanschluss an das Telegraphenamnt erhalten die Telegramme direkt auf ihrem Apparat zugestellt. In diesem Falle läuft das Telegramm, das im Aufgabeamt auf Lochstreifen gestanzt wurde, automatisch direkt bis zum Empfänger und wird erst dort auf dem Blattdruckapparat in Klarschrift wiedergegeben.

Für jede neue Verbindung, also zwischen je zwei Ämtern, erhält jedes Telegramm zu der Originallauf-

d'eliminar des risques d'erreur. Au bureau de dépôt, les lettres et signes composant le télégramme sont reproduits sur une bande en perforations et en caractères typographiques, au moyen d'un appareil spécial, le perforateur ou Typing Reperforator (fig. 2 a—d). La perforation a lieu d'après le système dit à 5 émissions de courant. La reproduction des signes sur la bande en caractères typographiques est très utile pour l'acheminement. Toutes les bandes perforées doivent contenir les combinaisons «retour du chariot» et «changement de ligne», afin qu'au bureau de destination ou chez le destinataire les télégrammes puissent être reproduits en caractères typographiques par des appareils à impression sur page. Dans tous les bureaux de transit, les télégrammes sont reçus automatiquement sur un Typing Reperforator, qui livre une bande perforée absolument semblable à celle du bureau d'origine. Le bureau de transit retransmet le télégramme au bureau suivant en munissant la bande d'un nouveau numéro de série au moyen d'un numéroteur automatique. La copie de transit n'est établie que lors de la retransmission, sur un Monitor (appareil à impression sur page) connecté en parallèle avec le dispositif transmetteur. Elle sert à la liquidation des contestations et à l'établissement des décomptes.

Au bureau de destination, les télégrammes reçus sur bandes perforées sont reproduits avec copie à



Fig. 5.  
Blick in ein Amt des  
amerikanischen Armeenetzes

Vue d'un bureau du  
réseau télégraphique de  
l'armée américaine

nummer die Laufnummer des Transitamtes beigelegt. Je nach der Länge des Weges bzw. der Zahl der Transitämter, wird ein Telegramm drei und mehr verschiedene Laufnummern erhalten, bis es seine Bestimmung erreicht. Bei Rückfragen, die wiederum sämtliche Laufnummern enthalten müssen, kann somit jedes Transitamt mühelos seine Durchgangskopie finden und die Rückfragen erledigen oder diese nötigenfalls an das nächste Amt weiterleiten.

### 3. Die Tape-Relay-Einrichtung der Radio-Schweiz AG.

Im November 1947 hat die Radio-Schweiz AG. ihre direkte Radioverbindung mit New York RCA auf die Tape-Relay-Methode umgestellt. Die meisten übrigen Verbindungen werden noch nach dem Morse-Telegraphiesystem betrieben. Im Gegensatz zu der Radio Corporation of America, die die Mehrzahl ihrer Verbindungen nach der neuen Methode betreibt und daher sämtliche Vorteile voll ausnützen kann, muss sich die Radio-Schweiz AG. nur mit einem Teil der erwähnten Vorzüge begnügen. Wohl müssen die über New York in der Schweiz eintreffenden Telegramme nicht mehr übersetzt werden, da sie auf den Blattdruckapparaten in Klarschrift empfangen werden, doch müssen sie wie bisher, Buchstabe um Buchstabe, über die Fernschreiberleitungen weiterspediert werden, weil die Streifenvermittlungsmethode im schweizerischen Telegraphennetz noch nicht eingeführt ist. Gleich verhält es sich mit dem ausgehenden Verkehr. Die Tape-Relay-

l'aide d'un appareil à impression sur page et préparés pour la distribution. Les grandes maisons de commerce, etc., disposant d'un raccordement privé avec le bureau du télégraphe reçoivent les télégrammes sur leurs appareils. Dans ce cas, le télégramme reproduit sur bande perforée au bureau d'origine est transmis directement au destinataire, chez qui un appareil à impression sur page le traduit en caractères typographiques.

Pour chaque nouvelle communication qu'il emprunte, le télégramme reçoit un nouveau numéro de série s'ajoutant au numéro d'origine. Suivant le nombre des bureaux de transit, un télégramme peut recevoir trois numéros de série ou davantage jusqu'à ce qu'il arrive à destination. En cas de contestation ou de demande de rectification, ces numéros doivent être indiqués. Chaque bureau de transit peut ainsi vérifier sans peine sa copie de passage et liquider la demande ou la transmettre si nécessaire au bureau suivant.

### 3. L'installation Tape-Relay de la Radio-Suisse S. A.

En novembre 1947, la Radio-Suisse S. A. a mis en service le Tape-Relay-System sur sa communication radiotélégraphique directe avec New-York R.C.A. La plupart des autres communications sont encore exploitées selon le système Morse. Tandis que la Radio Corporation of America exploite la majorité de ses liaisons d'après la nouvelle méthode et profite ainsi de tous les avantages que peut offrir celle-ci, la Radio-Suisse S. A. doit se contenter de quelques-unes de ces facilités. Quoique les télégrammes par-

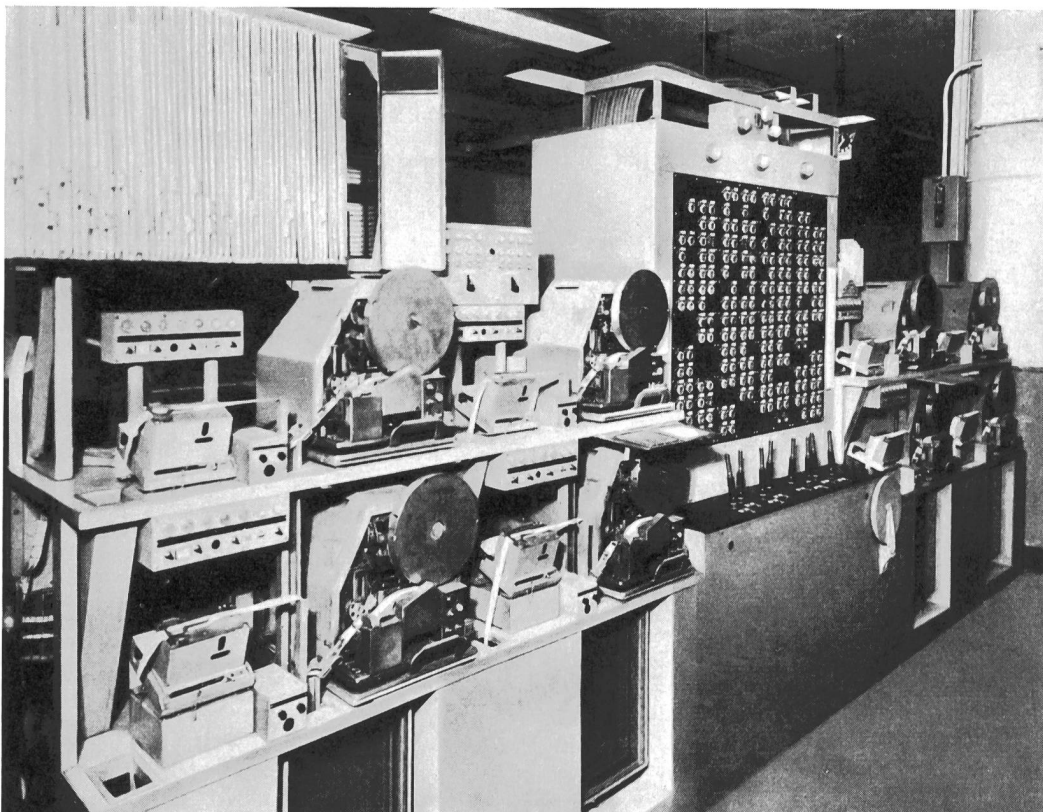


Fig. 6.  
Je acht Empfangs- und Sendeapparaturen mit Schaltbrett zum Durchschalten der Empfangs- und Sendeapparate

Groupe de huit appareils récepteurs et transmetteurs avec tableau de commutation

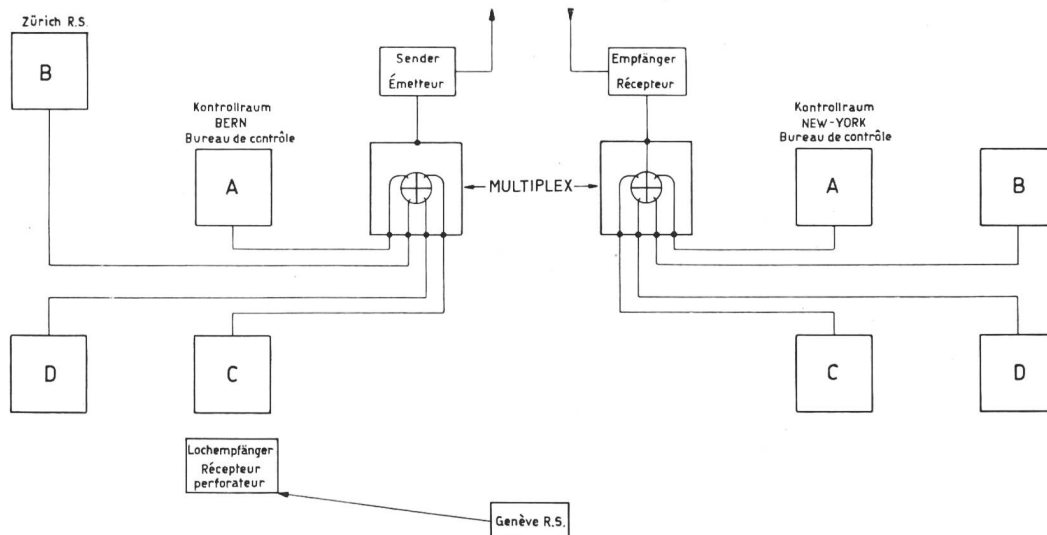


Fig. 7. Schematische Darstellung der Tape-Relay-Einrichtungen der Radio-Schweiz AG.  
Représentation schématique des installations Tape-Relay de la Radio-Suisse S. A.

Methode beginnt und endet für die Schweiz an den Sende- bzw. Empfangsapparaten der Radio-Schweiz AG.

Aus der schematischen Darstellung, Fig. 7, ist ersichtlich, wie die drahtlose Verbindung Bern-New York aufgebaut ist. Der technisch wichtigste Teil ist die Multiplex-Einrichtung, die es ermöglicht, über ein und denselben Sender gleichzeitig auf acht verschiedenen Kanälen zu senden und zu empfangen. Gegenwärtig arbeitet die Radio-Schweiz AG. nur auf vier Kanälen, da diese genügen, um den vorliegenden Verkehr zu bewältigen. Die vier Kanäle sind mit den Buchstaben A, B, C und D bezeichnet. Auf jedem Kanal wird mit eigenen Laufnummern gearbeitet, so wie die vier Arbeitsplätze überhaupt räumlich voneinander getrennt sind. Der Kanal A wird zwischen dem Kontrollraum Bern und dem Kontrollraum New York zum Austausch von technischen Notizen, wie Wellenwechsel, Behebung von Störungen usw., verwendet. Er kann aber, wenn nötig, auch zur Telegrammvermittlung benutzt werden. Der Kanal B ist vom Kontrollraum Bern aus direkt nach der Filiale Zürich der Radio-Schweiz AG. durchgeschaltet und dient der Verkehrsvermittlung von und nach Zürich und dessen Einzugsgebieten. Die Kanäle C und D werden in Bern bedient. Während der Börsenzeit ist der Kanal C dem Börsenverkehr reserviert und endet in New York in der Börsenabteilung der R.C.A. Über diesen Kanal gehen auch die Telegramme der Filiale Genf und deren Einzugsgebiet, die über eine Simplex-Verbindung — mit direkten Laufnummern nach New York — in Streifenform auf einem Reperforator in Bern eintreffen.

Die Arbeitsplätze sind möglichst einfach aufgebaut. Auf der Eingangsseite befindet sich ein Blattdruckapparat mit einer dreifachen Papierrolle (weisses Papier für die Telegramme, Kohlepapier und gelbes Papier für die Kopien). In chronologischer Reihen-

venant en Suisse de New-York ne doivent plus être traduits, puisqu'ils sont reçus sur des appareils à impression sur page, ils doivent cependant être retransmis lettre par lettre, comme jusqu'ici, sur les lignes exploitées au téléscripteur, la transmission par bande perforée n'étant pas encore introduite sur le réseau télégraphique suisse. Il en est de même du trafic sortant de Suisse. Pour la Suisse, la transmission par bande perforée commence et finit aux appareils de transmission et de réception de la Radio-Suisse S. A.

Le croquis schématique de la fig. 7 montre comment la liaison sans fil Berne—New-York est établie. La partie la plus importante de l'installation est le dispositif multiplex qui permet de transmettre ou de recevoir sur huit voies simultanément par un seul et même émetteur. Pour le moment, la Radio-Suisse n'exploite que quatre de ces voies, ce qui suffit pour l'écoulement du trafic actuel. Les quatre voies sont désignées par les lettres A, B, C et D. Les numéros de série sont différents pour chaque voie, de même que les postes d'opérateurs sont séparés les uns des autres. La voie A est utilisée entre le local de contrôle de Berne et celui de New-York pour l'échange d'avis de service de nature technique, tels que avis de changement de fréquence, de réparation de dérangements, etc. Si nécessaire, on peut également l'affecter à l'échange des télégrammes. Dans le local de contrôle de Berne, la voie B est connectée directement à la ligne de la succursale de Zurich de la Radio-Suisse S. A. et sert à l'écoulement du trafic de et pour Zurich et la région dont il est bureau collecteur. Les voies C et D sont desservies par Berne. Pendant les heures d'ouverture des Bourses, la voie C'est réservée au trafic télégraphique de ces établissements; elle aboutit à New-York à la section de la Bourse de la R.C.A. Les télégrammes en provenance de la succursale de la Radio-Suisse à Genève et de la région qu'elle dessert empruntent également la voie C



folge werden die Telegramme in Klarschrift empfangen, einzeln abgetrennt und auf die offiziellen Telegrammformulare geklebt. Lange Telegramme können mit einem parallel geschalteten Reperforator zugleich auch in Streifen gestanzt empfangen und weitergeleitet werden. Die Arbeitsplätze auf der Ausgangsseite bestehen aus einem Streifenstanzapparat und einem Geber. Die am Arbeitsplatz nummerierten Telegramme werden auf dem Stanzapparat in chronologischer Reihenfolge gestanzt und in den Geber gelegt. Diese Methode nennt man «on-line», im Gegensatz zu «off-line», wo die Telegramme nicht am Arbeitsplatz gestanzt werden und die Laufnummer durch einen automatischen Nummerngeber beim Senden erhalten. Als Sendekontrolle sollte ein Monitor (Blattdruckapparat) parallel geschaltet sein, durch den die gesendeten Telegramme gleichzeitig in Klarschrift wiedergegeben werden. Dieser Monitor wird aber bei der Radio-Schweiz AG. nicht verwendet. Dies bedingt, dass die Sendestreifen sorgfältig aufbewahrt werden. Da Stanzapparate System Siemens verwendet werden, die unbedruckte Streifen liefern, ist es Voraussetzung, dass die Beamten die Streifen bzw. die Stanzzeichen geläufig lesen können, um Wiederholungsbegehren rasch beantworten zu können.

Die Impulse der vier Geber werden in der Multiplex-Einrichtung in der richtigen Reihenfolge zusammengefügt und mit einer Tonfrequenz dem Sender und der Antenne zugeführt. Umgekehrt werden auf der Eingangsseite die ankommenden Zeichen im Multiplex getrennt und auf die vier Eingangskanäle abgegeben.

Begreiflicherweise ist die Mehrkanal-Telegraphie über den Radioweg bedeutend empfindlicher als eine Morseverbindung. Fadingerscheinungen und schlechte atmosphärische Bedingungen machen sich denn auch rascher bemerkbar. Für diese Fälle wird stets eine Morseverbindung in Reserve gehalten, damit bei Störungen der wichtige Telegrammverkehr keine Verspätungen erleidet.

Abschliessend sei festgehalten, dass sich die Tape-Relay-Einrichtungen der Radio-Schweiz AG. dank ihrer Einfachheit und Zweckmässigkeit sehr gut bewähren. Sie haben, besonders für den Eingangsverkehr, eine fühlbare Entlastung und Beschleunigung gebracht, was sich hauptsächlich in den Nachtstunden auswirkt, wenn der grosse Abendverkehr aus New York eintrifft. Bestimmt steht der Tape-Relay-Methode, dank ihrer Anpassungsfähigkeit, eine grosse Zukunft bevor.

— avec numéros de série pour New-York; — ils sont reçus à Berne sur un récepteur-perforateur.

Les postes d'opérateurs sont construits le plus simplement possible. Du côté entrée se trouve un appareil à impression sur page. Le papier du rouleau est triple (papier blanc pour le télégramme proprement dit, papier carbone et papier jaune pour la copie). Les télégrammes sont reçus dans l'ordre chronologique, en caractères typographiques, ils sont ensuite détachés du rouleau et collés sur les formules de télégramme officielles. Les longs télégrammes peuvent être reçus en perforations sur un récepteur-perforateur connecté en parallèle, et retransmis. Du côté sortie, les postes d'opérateurs comprennent un perforateur et un transmetteur. Les télégrammes sont numérotés au poste d'opérateur, puis perforés sur la bande dans l'ordre chronologique. La bande passe ensuite dans le transmetteur. On nomme cette méthode «on-line», par opposition à la méthode «off-line» dans laquelle les bandes sont perforées ailleurs qu'au poste d'opérateur et les numéros de série donnés par un numéroteur automatique au moment de la transmission. Un «Monitor» (appareil à impression sur page) devrait être connecté en parallèle avec le transmetteur, pour le contrôle. On y a cependant renoncé à la Radio-Suisse. Il s'ensuit que les bandes perforées doivent être conservées soigneusement. Les perforateurs employés sont du type Siemens, qui n'imprime pas le texte sur les bandes; les agents doivent donc apprendre à lire couramment les combinaisons, afin de pouvoir répondre rapidement aux demandes de répétition.

Les impulsions émises par les quatre transmetteurs parviennent à l'installation multiplex, qui les retransmet vers l'émetteur dans l'ordre voulu, à l'aide d'une fréquence audible. Inversement, à l'arrivée, les signaux sont séparés dans l'installation multiplex et dirigés sur les quatre voies d'entrée.

On comprendra sans peine que la télégraphie multivoies par radio est infiniment plus sensible aux perturbations que la télégraphie Morse. C'est pourquoi une liaison Morse est toujours tenue en réserve pour les cas de dérangement du système multivoies.

Nous concluons en disant que les installations Tape-Relay de la Radio-Suisse S. A. fonctionnent parfaitement grâce à leur construction simple et rationnelle. Elles ont permis d'alléger et d'accélérer le service, surtout pour le trafic d'entrée. L'allègement se remarque particulièrement la nuit, lorsque arrivent les télégrammes déposés le soir à New-York. Le Tape-Relay-System est certainement appelé à un grand avenir, grâce à la facilité avec laquelle on peut l'adapter à tous les besoins du service.