Wie entstand das Fünf-Stromstösse-Alphabet? [Fortsetzung]

Autor(en): **Luginbühl, F.**

Objekttyp: **Article**

Zeitschrift: **Technische Mitteilungen / Schweizerische Telegraphen- und Telephonverwaltung = Bulletin technique / Administration des télégraphes et des téléphones suisses = Bollettino tecnico / Amministrazione dei telegrafi e dei telefoni svizzeri**

Band (Jahr): **2 (1924)**

Heft 2

PDF erstellt am: **20.05.2024**

Persistenter Link: https://doi.org/10.5169/seals-873937

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.

Ein Dienst der *ETH-Bibliothek*
ETH Zürich, Rämistrasse 101, 8092 Zürich, Schweiz, www.library.ethz.ch

http://www.e-periodica.ch

nahmefähigkeit der Leitungen um das Doppelte zu erreichen. Auf den Kabelleitungen können durch Einführung der Wechselstromtelegraphie bis sechs Apparate auf einer Leitung gleichzeitig betrieben werden. In diesen Möglichkeiten liegt eine genügende Sicherung gegen ein Versagen des Netzes im Falle namhafter Verkehrszunahme.

Die Umgestaltung unseres Telegraphennetzes bildet übrigens nur ein Teilstück der unerlässlichen Reorganisation des Telegraphenbetriebes, deren Endziel die Verbesserung der finanziellen Lage dieses Dienstes sein muss. Sie wird durchgeführt nach dem Grundsatz, die höchsten Leistungen mit dem geringsten Aufwand an Mitteln zu erzielen.

Wie entstand das Fünf-Stromstösse-Alphabet?

Von F. Luginbühl, Zürich.

(Fortsetzung.)

Die Schrift erschien in Punkten, die für jeden Buchstaben in einer Reihe lagen. Von 6 imaginären Feldern des Streifens wurden immer nur 1 bis 3 Felder mit einem Punkt beschrieben. Das dem Stanzstreifen der Maschinentelegraphen verwandte Aussehen des Empfangsstreifens vom Apparat Davys veranlasst uns, die vorgesehenen ($3^3 - 1 =$) 26 Buchstaben hier wiederzugeben:

Buchstaben	1.	2.	3.	4.	5.	6. Feld
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		•	•		•	

Für das Trennen der Wörter war kein leeres Feld frei — es hätte ein Buchstaben konventionell dafür bezeichnet werden müssen. Man kann sich vorstellen, dass das Lesen der Streifen keine Kleinigkeit gewesen wäre. So gut ersonnen der Apparat war, kam er doch seiner Kompliziertheit wegen nirgends in Gebrauch.

Noch einmal wurden ernsthafte Vorschläge gemacht, die auf den Variationen von 3 Stromzuständen (0, + oder — Stromrichtung) in 3 parallel verwendeten Leitungen fussten. Eine solche Anordnung ermöglicht $3^3 = 27$ verschiedene Zusammenstellungen, wovon 1 für das Zeichen „Ruhe" oder „Trennung" und Ruhezustand in Abzug kommt. 26 Variationen sind somit praktisch brauchbar und werden zur Bildung von 26 Zeichen (Buchstaben, Zahlen und Interpunktionszeichen) benützt.

Der Telegrapheningenieur der London and North Western Railway Company, Edward Highton, war von seiner Gesellschaft beauftragt worden, einen Telegraphenapparat zu erfinden, der die Nachteile der schon bekannten Systeme vermeiden und kein vorhandenes Patent berühren sollte. Gemeinsam mit seinem Bruder Henry nahm er im Januar 1848 ein Patent auf eine ganze Reihe von Anordnungen. Es wurden darin Einnadel- und Doppelnadel-Telegraphen mit hufeisenförmigen Magneten, ein Zeigertelegraph mit 1 Leitung und mehrere Typendrucker vorgeschlagen.

Ein gleichzeitig patentierter Zeigertelegraph sah die Benützung von 3 Leitungen vor. An einem Haken war eine Kette festgemacht, deren anderes Ende an einer Feder befestigt war, mit der die Kette gespannt erhalten wurde. Ein Streifen, auf dem Buchstaben und andere Zeichen in 26 genau gleichen Abständen aufgeschrieben waren, lag zwischen Kette und Feder; ihm gegenüber war eine Pfeilspitze angebracht, an der beim Bewegen der Kette der Streifen vorüberglitt und bei einem bestimmten Buchstaben Halt machte. In jedem der 3 Drähte war ein gerader Elektromagnet eingeschaltet, vor dessen beiden Enden je ein polarisierter Anker lagerte; der eine Anker sprach auf + Strom, der andere auf — Strom an. Die 6 Anker wirkten durch mechanische Uebertragung auf die Länge der Kette, und zwar in sechs verschiedenen Massen der Verkürzung. Dadurch wurde der Buchstabenstreifen vor der Pfeilspitze verschoben. Natürlich wurde von den 2 Ankern eines Relais durch einen Strom bestimmter (z. B. +) Richtung nur der eine umgelegt. Die Strecken, um welche die 6 Anker die Kette verkürzten und um welche sie somit den Streifen am Pfeil verschoben, entsprachen der Reihe nach 1 und 2, 3 und 6, 9 und 18 Buchstaben des Streifens. Von diesen 3 Gruppen wurde immer nur das eine Längenmass bewegt, und so war es möglich, durch die Betätigung des einen oder andern Ankers nur eines, oder zweier, oder aller drei Relais zusammen den Streifen beliebig um 1 bis 26 Felder zu verschieben, worauf ihn die Feder in die Ruhelage zurückbrachte. Man bekam A durch das Absenden eines + Stromes im Draht I; B durch das Absenden eines — Stromes im Draht I; C mit + in II, E mit + in I und + in II, nämlich 1 + 3 = 4 Felder; ferner H mit — in I und II, indem 2 + 6

= 8 Felder verschoben wurden: Q mit + in I, — in II und + in III, wobei 1 + 6 + 9 = 16 Felder vor der Pfeilspitze vorbeiwanderten. Das 26. Feld mit z erschien vor der Pfeilspitze durch Absenden von — Strom in allen 3 Drähten, denn 2 + 6 + 18 = 26 Felder = Z.

Eine Abweichung davon stellte die Anordnung dar, bei welcher die Anker eine Schnur fortbewegten, die um die Welle eines Rades mit 26 Typen gewunden war. Dieses Rad wurde durch die Bewegungen der Anker auf den telegraphierten Buchstaben eingestellt und beim Aufhören des Stromes durch ein Gegengewicht auf die Nullstellung zurückgebracht.

Geradezu ihrer Epoche vorausgeeilt, wie Du Moncel (membre de l'Institut de Paris) im Journal télégraphique 1877, III. Bd., S. 474/75 anlässlich der Besprechung des Apparates im Aufsatz „Systèmes télégraphiques imprimeurs à transmissions multiples et à combinaisons de signaux élémentaires" sagt, sind die Brüder Highton mit einem ihrer Drucktelegraphen. Der Tastengeber mit 26 Tasten, die entsprechend den zu telegraphierenden Zeichen in 26 verschiedenen Gruppierungen 1 bis 3 Kontaktfedern trugen, welche die + oder die — Batterie mit den Leitungen zu verbinden hatten, war der Vorläufer der Klaviere für die neuern Geber (nämlich für die Streifenlocher von Murray, Siemens, Gell und Western-Electric und den direkten Sender für Baudot-Willich). An den ursprünglichen elektrischen Kombinator im Uebersetzer von Baudot und an das Schema der Empfangsscheibe zum Siemens-Schnelldrucker wird man erinnert, wenn man die Anordnung betrachtet, die von den Hightons zur Uebersetzung der Zeichen aus den 1—3 Leitungen vorgeschlagen wurde. Elegant waren die Anordnungen des Druckes: in einer derselben waren die 26 einzelnen Druckelektromagnete in einem Kreise zusammengestellt, und die Bewegung eines Ankers legte nach Art der Schreibmaschine einen langen Hebel mit Type so auf den Streifen, dass der telegraphierte Buchstabe abgedruckt wurde. Nach jedem Abdruck wurde das Papier um eine gewisse Breite vorwärtsbewegt.

An Hand des von Du Moncel auf die einfachste Form gebrachten Schemas (Fig. 1) wollen wir näher sehen, wie die Brüder Highton die Uebersetzung des mit elementaren Stromstössen auf 1 bis 3 Drähten verteilten Telegraphenzeichens in einen Buchstabendruck erreichten. Nehmen wir an, das Zeichen K habe die Zusammenstellung + Stromstösse im I. und III. Draht, die durch einen Druck auf die Klaviertaste K gleichzeitig nach der Empfangsstation geschickt wurden. Hier waren in jedem Draht die schon beschriebenen Elektromagnete mit je 2 polarisierten Ankern eingeschaltet. Die Anker waren mechanisch mit einem System von Kontakthebeln verbunden, von denen immer 2 eine Gruppe bildeten. Vorgesehen waren für die Kontakte je 2 Quecksilbernäpfchen, die bei den Bewegungen der Hebel miteinander verbunden wurden. Du Moncel zeichnete in seiner Darstellung zur bessern Verständlichkeit einpunktige Kontakte. Jeder Elektromagnet und sein mit ihm verkuppeltes Hebelsystem hiess Peränode (Zetzsche übersetzt aus dem Griechischen peraino: ich vollende, odos: der Weg).

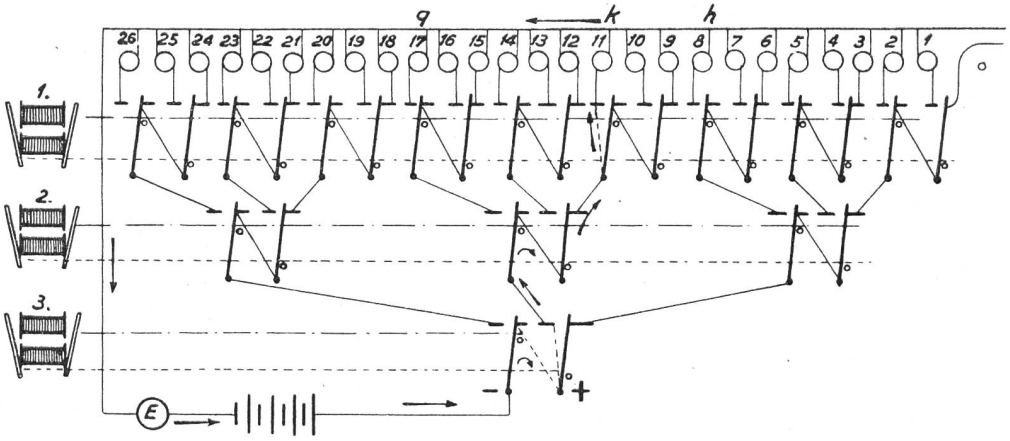

Fig. 1.

Der linke Anker der Elektromagnete, die wir Relais nennen würden, legt beim Arbeiten die rechtsseitigen Hebel der Hebelpaare nach links, und der rechte Anker die linksseitigen Hebel nach links. Hier erscheint auch die in den Erfindungen der Hightons häufig wiederkehrende Progression 1, 3, 9 im System der Hebel, und zwar für jeden Relaisanker, also zweimal. Die 3 Kontakte des Hebelpaares zur 3. Peränode führen zu je einem der 3 Hebelpaare der 2. Peränode. Deren 3 × 3 Kontakte führen zu den 9 Hebelpaaren der 1. Peränode.

Die Stromstösse des Zeichens k z. B., + in Draht I und — in Draht III, legen den rechten Anker der 1. und den linken der 3. Peränode auf Arbeit. Diese Anker bringen durch ihre Kupplung die Hebel ihres Systems auf die linke Seite. Der Strom der Lokalbatterie findet nun einen Weg über den in Ruhe verbliebenen linken Hebel der 3. Peränode, dessen Ruhekontakt, den umgelegten rechten Nachbarhebel nach dem linken und rechten Hebel des mittleren Hebelsystems der in Ruhe gebliebenen 2. Peränode, den linken umgelegten Hebel des 4. Hebelsystems zur 1. Peränode, den Druckelektromagnet 11 und den Papierfortbewegungselektromagnet E nach dem andern Pol der Batterie. Dieser elektrische Uebersetzer war zweifellos richtig erfasst, denn für irgendeine der 26 möglichen Variationen wird der Weg zu

nur einem der 26 Druckelektromagnete geöffnet. Wir haben schon bemerkt, dass Du Moncel das Schema auf die einfachste Form gebracht hat; in Wirklichkeit waren 3 Lokalbatterien vorgesehen.

Zetzsche (Band I, § 15, IX, S. 315) beschreibt noch weitere Typendrucker von Highton. Unter andern die folgende Lösung: Ein Steigrad mit 5 Zähnen konnte mittels 1—5 Strömen um 1—5 Schritte bewegt werden. Auf dem Steigrad war eine Walze befestigt, die in 5 Reihen je 5 Stifte trug. Benötigt wurden 2 Drähte und 2 Peränodenrelais.

(Fortsetzung folgt.)

Verschiedenes — Divers.

Neugestaltung des Telephonbetriebes in Bern.

In ziemlich ähnlicher Weise wie die automatische Ortsnetzgestaltung Basel (siehe Technische Mitteilungen Nr. 1 von 1924) ist auch diejenige für das Ortsnetz Bern projektiert worden. Die bestehende Handzentrale verbleibt weiter im Betriebe mit der wesentlichen Neuerung, dass die Anrufe über eine automatische Anrufverteilung auf einer ganz geringen Anzahl von Plätzen eintreffen. — Zur Erweiterung der Anschlussfähigkeit dient immer noch die Handzentrale und sodann die projektierte vollautomatische Zentrale, die in der Hauptpost, gegenüber dem Gebäude der Handzentrale, untergebracht werden soll. Sämtliche Teilnehmerkabel werden an einem Hauptverteiler im Hauptpostgebäude endigen; von dort wird eine entsprechende Adernzahl an den Zwischenverteiler des Handamtes überführen. Die gemeinschaftliche Stromlieferungsanlage wird ins Hauptpostgebäude zu stehen kommen.

Es ist beschlossen, die Automatisierung der Unterzentralen im Ortsnetze Bern schrittweise vorzunehmen und dabei mit Köniz den Anfang zu machen. Eine neue Netzabtrennung wird in Ostermundigen vorgenommen. Die beiden genannten Peripherieteilnehmergruppen werden als erste automatische Unterzentralen eine dritte Zentrale bilden, welche im Laufe der Zeit alle automatischen Unterzentralen vereinen wird. Diese Zentrale selbst wird nur aus ersten und zweiten Gruppenwählern bestehen, welche im Hauptpostgebäude zur Aufstellung kommen. Die Benennung der Zentralen ist die folgende:

Handzentrale: „Christoffel",
Automatische Zentrale: „Bollwerk",
Vereinigte Unterzentralen: „Zähringer".

An die Zentrale „Christoffel" werden Teilnehmer mit schwachem, an die Zentrale „Bollwerk" Teilnehmer mit starkem Verkehr angeschlossen. Peripherieteilnehmer werden ohne Rücksicht auf ihren Verkehr an die Unterzentralen angeschlossen und erhalten über die Verbindungsleitungen zwischen den Unterzentralen und der Rumpfzentrale „Zähringer" Anschluss an das Gesamtnetz. Der Eigenverkehr jeder Unterzentrale wickelt sich in der Unterzentrale selbst ab.

Die Anordnung erzielt:

a) Weiterverwendung des vorhandenen, teilweise noch gut erhaltenen Handzentralenmaterials,

b) ökonomische Bedienung der verbleibenden A-Plätze „Christoffel" (automatische Anrufverteilung und Zählung und automatischer Anruf.)

c) billigste Lösung des Problems des Zwischenzentralenverkehrs (Zuteilung der Teilnehmer nach Verkehr, halbautomatische Bedienung an den A-Plätzen „Christoffel" für Verbindungen nach „Bollwerk", automatische Fernvermittlung nach „Bollwerk", Nummernschlüssel an Stelle von Nummernschaltern an den Fernplätzen, optische Nummernanzeige an den Lokal- und Fernvermittlerplätzen „Christoffel", automatische Unterzentralen),

d) Kabelersparnis im Ortsnetz (Abtrennung von Peripherieteilnehmergruppen und Anschluss an automatische Unterzentralen).

Die Ausführung der Projekte ist der Firma Siemens und Halske, Siemensstadt und Bern, übertragen worden. *A. S.*

Ein abträgliches Geschäft.

Von einem angeblichen Ingenieur wurde den Telephonteilnehmern letzthin ein „Verstärker" empfohlen, der den poetischen Namen „Evrika" trug. Der „Verstärker" bestand aus einem Blechring und einem darauf geklebten roten Gewebe. Diese Vorrichtung, im Erstellungswert von 10 Rappen, wurde zum Preise von sage und schreibe 28 Franken offeriert. Es wurde den Leuten ausserdem erklärt, es liege in ihrem ureigensten Interesse, gleich zwei solcher „Apparate" zu kaufen, einen für das Mikrophon und einen für das Hörrohr; die Wirkung sei nämlich doppelt so gross! Um dem Geschäft die nötige wissenschaftliche Grundlage zu verleihen, fuhr der Herr Ingenieur noch einige Male mit einem Magnetstab über den Telephonapparat, der mit „Verstärkern" ausgerüstet werden sollte. — So wenig vertrauenerweckend die Offerte war, es fanden sich doch Leute, die den Preis von 28 Franken bezahlten und nicht nur einen, sondern gleich mehrere „Apparate" kauften! So kam die Vorrichtung in „Betrieb", aber nur so lange, bis die Käufer bemerkten, dass die Lautwirkung schwächer statt stärker geworden war.

Nun erhielt auch die Obertelegraphendirektion von der Sache Kenntnis. Sie erliess kurzerhand eine Zeitungsnotiz, worin sie das Publikum vor dem Ankauf der Vorrichtung warnte und es darauf aufmerksam machte, dass es ohne Zustimmung der Verwaltung untersagt sei, an den Telephonapparaten irgend etwas zu verändern. Seitdem hat man von dem neuen „Verstärker" nichts mehr vernommen. *E. E.*

Schweizerische Radio-Genossenschaft.

Der Aufruf zur Bildung einer schweizerischen Radio-Genossenschaft, von dem in unserer letztjährigen Nummer 6 die Rede war, ist nun zur Auswirkung gelangt. Am 16. Februar des laufenden Jahres wurde in Zürich eine Genossenschaft gegründet, deren Aufgabe darin besteht, die geplante radiotelephonische Sendestation so rasch als möglich zu erstehen und dem Betriebe zu übergeben. Wie wir bereits gemeldet hatten, soll das Genossenschaftskapital 150,000 Franken betragen. Im Augenblick der Gründung waren allerdings erst 125,000 Franken beisammen; die Befürworter des Projektes glaubten aber annehmen zu dürfen, dass die Beschaffung des Restbetrages keine allzugrossen Schwierigkeiten bieten werde.

An der Versammlung in Zürich gab vor allem die Frage nach der Stärke der Station zu Erörterungen Anlass. Von englischen Beispielen ausgehend hatte das Initiativ-Komitee von Anfang an eine Antennenenergie von 500 Watt in Aussicht genommen. Aus der Mitte der Versammlung wurde aber geltend gemacht, dass es nur bei Errichtung einer erheblich stärkeren Station möglich sein werde, in der ganzen deutschen Schweiz einfache und daher nicht zu kostspielige Empfangsapparate zu verwenden. Dieser Auffassung wurde mit Recht entgegengehalten, dass die englischen Stationen — deren Stärke der für Zürich vorgesehenen entspricht — mit verhältnismässig einfachen Apparaten in der Ostschweiz und sogar im Tessin einwandfrei gehört würden.

Die Lieferung der Station ist der amerikanischen Western Electric Co. übertragen worden, deren Offerte denen der Konkurrenz vorgezogen wurde. Der Gedanke einer Verschmelzung der projektierten Einrichtung mit der Militärstation Kloten wurde endgültig fallen gelassen, so dass die neue Telephoniestation nunmehr in Höngg zur Aufstellung gelangen wird.

Da ein Gewinn nicht beabsichtigt ist, so ist für das Genossenschaftskapital eine Verzinsung von höchstens 5 % vorgesehen.

E. E.

Die Wellenkonstanz der Radiostation Münchenbuchsee (HBB).

In der E. T. Z. Nr. 47/48 vom 29. November 1923 wird von E. Alberti und G. Leithäuser eine neue Indikatormethode zur Wellenlängenmessung am Empfänger und ihre Anwendung zur Bestimmung der Betriebswellenlänge einiger Radiostationen beschrieben.

Diese Methode beruht auf folgendem Prinzip: Eine Empfangsantenne ist mit einem Audion-Rückkopplungskreis lose gekoppelt und dieser ist seinerseits in loser Koppelung mit einem genauen