

<b>Zeitschrift:</b>	Technische Mitteilungen / Schweizerische Telegraphen- und Telephonverwaltung = Bulletin technique / Administration des télégraphes et des téléphones suisses = Bollettino tecnico / Amministrazione dei telegrafi e dei telefoni svizzeri
<b>Herausgeber:</b>	Schweizerische Telegraphen- und Telephonverwaltung
<b>Band:</b>	20 (1942)
<b>Heft:</b>	4
<b>Artikel:</b>	Aus der Geschichte der schweizerischen Telegraphen
<b>Autor:</b>	Luginbühl, F.
<b>DOI:</b>	<a href="https://doi.org/10.5169/seals-873272">https://doi.org/10.5169/seals-873272</a>

### Nutzungsbedingungen

Die ETH-Bibliothek ist die Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften auf E-Periodica. 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. Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen sowie auf Social Media-Kanälen oder Webseiten ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. [Mehr erfahren](#)

### 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. La reproduction d'images dans des publications imprimées ou en ligne ainsi que sur des canaux de médias sociaux ou des sites web n'est autorisée qu'avec l'accord préalable des détenteurs des droits. [En savoir plus](#)

### 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. Publishing images in print and online publications, as well as on social media channels or websites, is only permitted with the prior consent of the rights holders. [Find out more](#)

**Download PDF:** 07.02.2026

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

zwei davon erwähnen: den Rhonegletscher mit seinen blau schimmernden Eisspalten und den langgestreckten Oberalpsee mit dem melancholischen Inselchen in der Mitte. Auch die Wildbäche, die jungen Ströme, die mächtigen Felshänge, die Alpenrosenfelder, die blumigen Wiesen, die dunklen Tannenwälder erfüllen das Herz des Naturfreundes mit Entzücken. Von sämtlichen Bahnstationen aus können herrliche Ausflüge in allen Richtungen unternommen werden.

Ueberrascht hat uns die Leichtigkeit, mit der die elektrische Maschine die stärksten Steigungen überwindet. Wenn man an das Keuchen und Pusten der Dampflokomotiven zurückdenkt und an die schwarzen Rauchwolken, die oft den ganzen Zug einhüllten, so kann man nicht anders als sich freuen über den grossen Fortschritt, der hier verwirklicht worden ist. Die Viadukte, die Tunnels und die Lawinenverbauungen erwecken immer wieder unsere Bewunderung und zeigen, dass der Mensch mit Geduld und Ausdauer Gewaltiges vermag. Neben den erhabenen Schöpfungen der Natur stehen hier Menschenwerke, die sich harmonisch in sie einfügen. Die Einführung des elektrischen Betriebes auf der Furka-Oberalp-Bahn hat die Verbindung zwischen den Perlen unserer Hochgebirgstäler: Zermatt und Engadin, noch enger gestaltet, denn sämtliche dazwischen

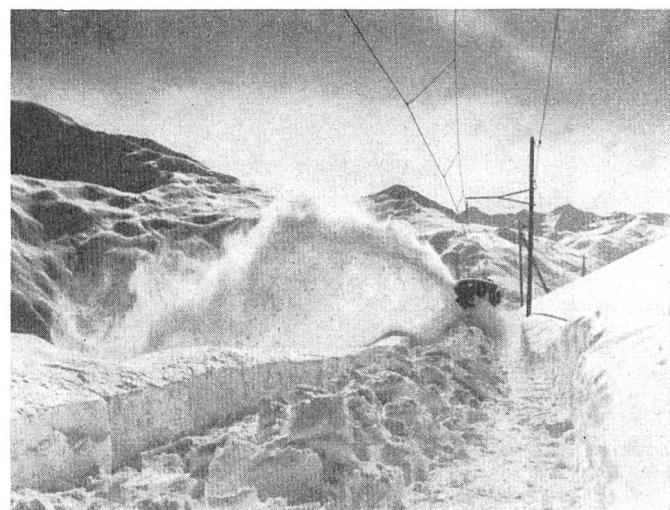


Abb. 4. Die Schneeschleuder in Tätigkeit. Phot. J. Haemisegger, Andermatt. Nr. 1498 BRB 3. 10. 1939.

liegenden Bahnstrecken werden nunmehr elektrisch betrieben. Triebfahrzeuge können von Zermatt aus über Brig nach Göschenen, Chur, Davos und St. Moritz gelangen.

E. E.

## Aus der Geschichte des schweizerischen Telegraphen.

Von F. Luginbühl, Zürich.  
(Fortsetzung.)

654.14(494)(09)

### III. Vom Kettenmorse zur Fernschreibmaschine.

Der in Fig. 11 abgebildete Morseapparat, über den noch ein grosser Glasdeckel als Staubschutz zu denken ist, war der Urtyp der schweizerischen Telegraphenapparate. Bei der Betriebseröffnung am

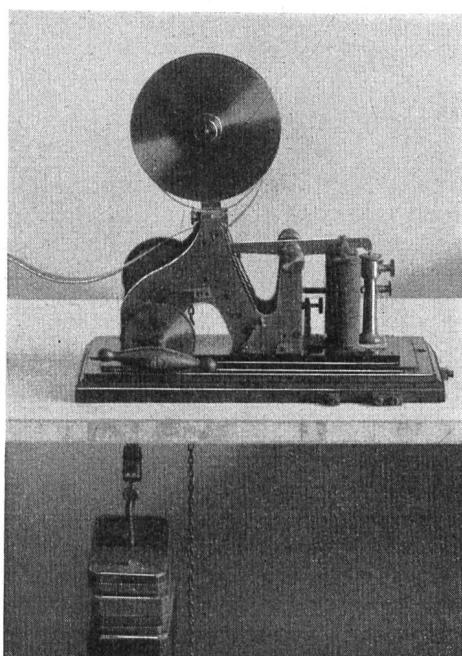


Abb. 11. Reliefschreiber mit Gewichtsantrieb

5. Dezember 1852 hatte Zürich deren 3, Basel 1, Genf 1, Bern 3, St. Gallen 4. Im Jahre 1865 waren es 18 in Zürich, 10 in Basel, 8 in Genf, 16 in Bern und 10 in St. Gallen. Unter diesen waren Reliefschreiber mit Kettenaufzug (Modell im PTT-Pavillon der LA in Zürich) oder mit Federgehäuse und neueste Farbschreiber vertreten; die Apparate mit Kettenaufzug scheinen 1864 in Zürich noch in der Mehrzahl gewesen zu sein. Das Federgehäuse kam 1856 auf, nachdem Hipp es an der Pariser Ausstellung von 1855 gesehen hatte. An dieser Ausstellung wurde Hipp für sein gedrängt gebautes Modell, das dem französischen Kaiser als Militärapparat aufgefallen war, mit der goldenen Medaille ausgezeichnet.

Die epochemachende Erfindung der Schreibvorrichtung mit Farbe, welche 1854 dem Ingenieurassistenten Thomas John in Prag gelang und zunächst von Digney frères in Paris konstruktiv ausgebildet wurde, kam 1860 in die Schweiz. Aber erst 1863 befriedigte der verbesserte Versuchsapparat und wurde als Modell eingeführt. Mit der Schreibvorrichtung wurde es möglich, das Ortsrelais wegzulassen, weil die Kraft zum Bewegen des Ankerhebels kleiner geworden war. Man gab dem Elektromagneten mehr Windungen aus feinem Draht, ging aber über das notwendige Mass hinaus, indem der Widerstand der Spulen auf 1200 Ohm bemessen wurde. Da die Leitfähigkeit des damaligen Kupfers schlechter war, als die des später elektrolytisch hergestellten, wurden die Spulen gross und schwerfällig. Man fand aber bald den passenden Wert dafür. An der Welt-

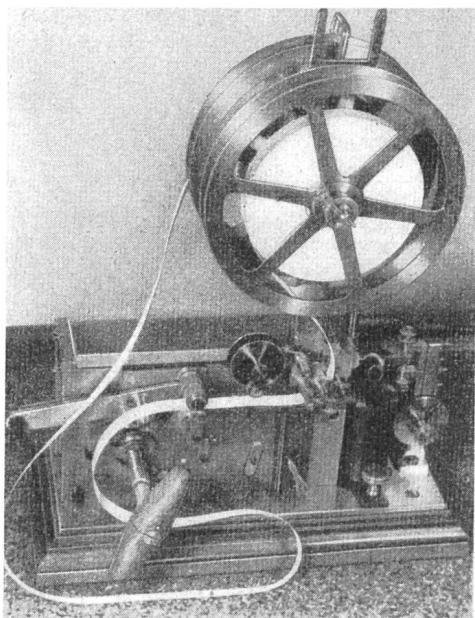


Abb. 12. Farbschreiber

ausstellung von 1866 in Paris konkurrierte das Modell Hasler erfolgreich mit den andern Modellen; der Geschäftsbericht der Telegraphenverwaltung von 1867 meldet, dass es von keinem anderen Fabrikat übertroffen worden sei.

Für den Betrieb der Ruhestromleitungen, die um 1870 aufkamen, wurden besondere Anordnungen ersonnen: eine mit sogenanntem gebrochenem Schreibhebel und Lagerung des Ankers über den Polschuhen, und später eine andere mit Befestigung des Ankers unter dem Schreibhebel und unter den hochgezogenen Polschuhen. Die erste Form war schwerfällig und verursachte Schwierigkeiten beim Richten des Apparates. Die zweite war ungünstig in bezug auf das magnetische Feld und arbeitete nicht mehr sicher auf Verbindungen mit Ableitungen, weil die Bureaux vor der Ableitung sich nicht gut mit denjenigen hinter der Ableitung verständigen konnten.

Hier kann noch eingeschaltet werden, dass im Jahre 1877 alle Reliefschreiber durch (1200) Farbschreiber ersetzt waren.

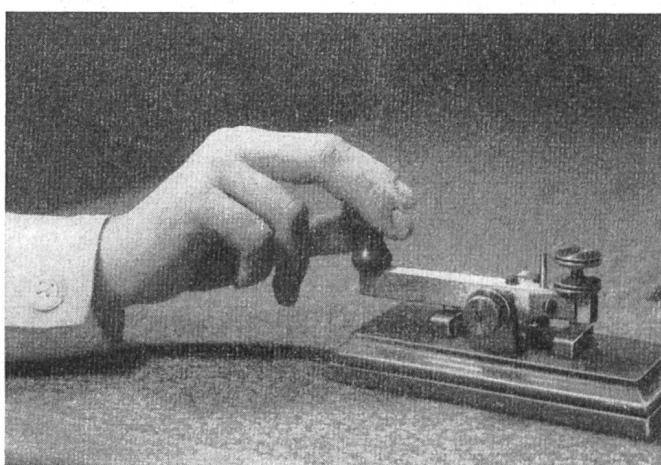


Abb. 13. Morsetaste

Die Blitzplatte, welche anfänglich an der Aussenseite des Hauses angebracht wurde, war eine Erfindung Steinheils aus dem Jahre 1846. Die Erdrückleitung hatte er bereits früher wieder entdeckt. Ihm ist auch die Konstruktion unseres Kettenwechsels zu verdanken, den er während seines Schweizer Aufenthaltes erfand und der im Ausland durchweg als Schweizer-Modell (commutateur suisse) bezeichnet wird. Ferner ist Steinheil die Verbesserung der Uebertragung zuzuschreiben, indem er als erster die Anschläge mit soliden Platinkontakten versah.

Auch Direktor Dr. Brunner befasste sich mit der Verbesserung der Blitzplatte und baute zusammen mit Hipp die Blitzplatte mit langen Spitzen.

Hipp erfand den Stromanzeiger, unsere ehrwürdige Boussole, die nachher über 60 Jahre in Gebrauch stand. Die Einfachheit der angewandten Mittel ist verblüffend. Immerhin, Stahlspitze und Achatstein waren zahlreichen Erschütterungen ausgesetzt und mussten oft ersetzt werden.

Das erste Ortsrelais, mit der Schwanenhalsform, war schwerfällig. Bereits im Jahre 1853 baute Hipp das bekannte Säulenrelais, das unsere Versuchstische mehrere Jahrzehnte lang zierte und das der Glashölle wegen die Blicke auf sich zog.

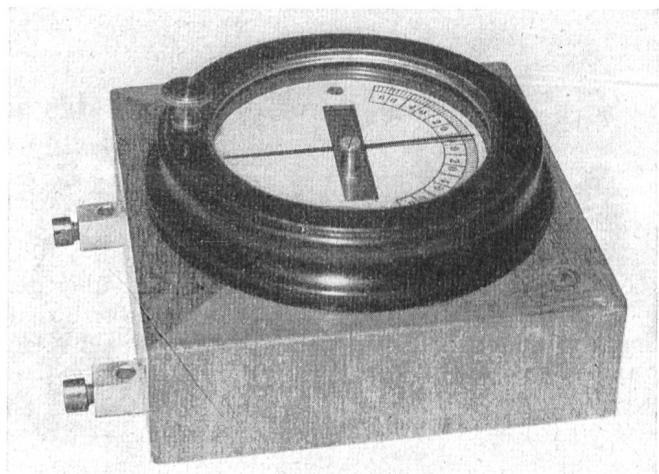


Abb. 14. Boussole

Hipp war es auch, der es 1855 wagte, in der eidg. Telegraphenwerkstätte Seekabel für die Strecken Winkel—Stansstad und Bauen—Flüelen herzustellen. Die einadrige Kabelseele bestand aus 2,6-mm-Eisendraht, der durch eine 2,5 mm dicke Guttaperchaschicht isoliert und mit einer Eisenarmatur aus 24 Drähten von 1,5 mm versehen war. Die Maschine dazu wurde in der Werkstätte selbst hergestellt. Da die Guttapercha bald brüchig wurde, entstand im Flüelen-Kabel starker Stromverlust, der den Betrieb mit Flüelen unmöglich machte. Hipp versuchte den Schaden zu heilen: das Ende in Flüelen wurde isoliert und in Luzern der positive Pol einer Batterie von 72 Elementen drei Wochen lang mit der Leitung verbunden. Infolge der Polarisation oxydierte die Oberfläche der Kabelseele, wodurch das Kabel für einige Zeit wieder brauchbar wurde. Aber in den Jahren 1859 und 1860 mussten beide Stücke durch Luftleitungen auf Umwegen ersetzt werden. (Das

von der württembergischen Telegraphenverwaltung im Jahre 1856 im Bodensee verlegte Kabel von Friedrichshafen nach Romanshorn hielt 33 Jahre aus.)

Wir haben gesehen, dass Hipp ein tüchtiger Konstrukteur war und bedeutende technische Kenntnisse und grosses Geschick besass. Als technischer Inspektor war er die rechte Hand des Direktors Dr. Brunner, oder wie dieser selbst sagte, der Direktor war das ausführende Organ für Hipps Vorschläge! Die Werkstätte lieferte auch Apparate ins Ausland. Dies und die Doppelstellung (Leiter der Werkstätte und technischer Inspektor) führte zu Kompetenzkonflikten, die nach dem Weggang Dr. Brunners im Jahre 1857 auf eine Aenderung hingedrängt zu haben scheinen. Auf 1. Januar 1860 wurde die Werkstätte als selbständiger Betrieb dem Finanzdepartement unterstellt; sie lieferte der Verwaltung weiterhin die Apparate, aber der Leiter war nur noch ihr technischer Experte. Hipp trat jedoch 1860 aus der Verwaltung aus, um die Stelle des Direktors der neu-gegründeten „Fabrique de télégraphes et appareils électriques“ in Neuenburg zu übernehmen. Im Jahre

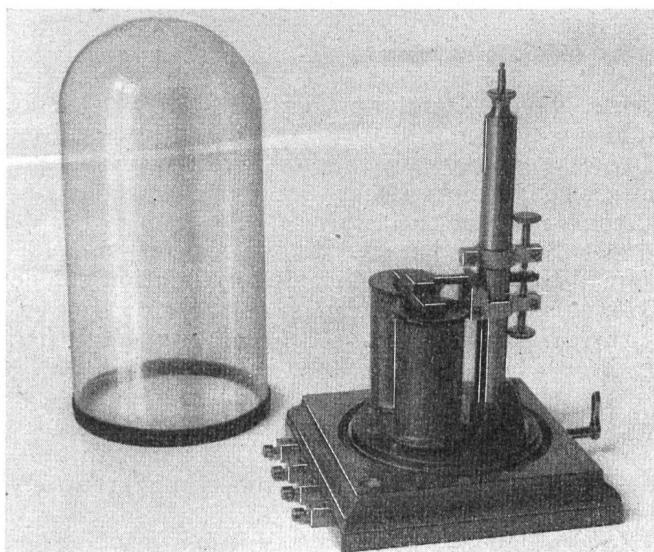


Abb. 15. Säulenrelais

1875 wurde er in dieser Stellung für seine Konstruktionen und Arbeiten von der philosophischen Fakultät der Universität Zürich zum Dr. phil. hon. causa ernannt. Leiter der eidg. Telegraphenwerkstätte wurde Gustav Hasler, Feinmechaniker, geboren 1830, der seit 1855 als sein Adjunkt amtiert hatte.

Als die „Staatswerkstätte“ in den gemieteten Lokalen an der Metzgergasse in der Nähe der Zentraldirektion<sup>21)</sup> keine Ausdehnungsmöglichkeit mehr fand, bezog sie 1862 ein der Stadt gehörendes Gebäude an der Vannaz-Halde, unter dem Ostflügel des „Bundesrathauses“ (Bundeshaus-Westbau<sup>22)</sup>), wo

<sup>21)</sup> Der erste Sitz der Telegraphendirektion und des Telegraphenbureaus Bern war im Posthause Kramgasse 24 bzw. in dessen Hinterhaus Metzgergasse 21.

<sup>22)</sup> Wie vielmals sind wir Sekundarschüler von der Amthausgasse her zwischen dem alten Kasino und dem Bundesrathaus über diese Halde hinunter ins Buebeseeli gerannt und haben nach dem Sinn der damals noch bestehenden grossen Aufschrift „Eidg. Telegraphenwerkstätte“ geraten!

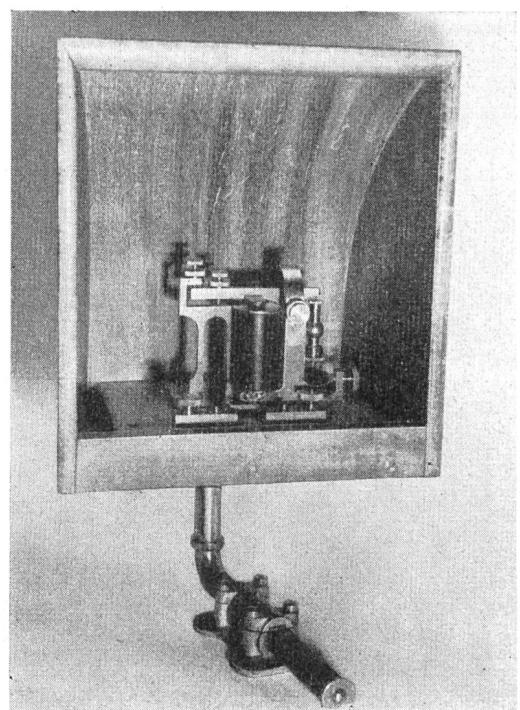


Abb. 16. Klopfer

Hasler weitere Werkmaschinen, Drehbänke und passende Fräsen aufstellte. Im Jahre 1865 übernahm Hasler mit dem eidg. Münzdirektor Escher die Werkstätte unter der Firma „Hasler & Escher“, Telegraphenwerkstätte Bern, auf eigene Rechnung. Escher trat Ende der siebziger Jahre freiwillig aus. Hasler, dem 1875 für seine Konstruktionen von wissenschaftlichen Instrumenten (registrierende Barometer, Wind- und Regenmesser, Wasserstandsmesser) von der Berner Universität ehrenhalber die Doktorwürde erteilt worden war, führte die Telegraphenwerkstätte weiter. Im Jahre 1895 bezog er die neuen Werkstätten im Mattenhof und wurde so der Gründer der heute grossgewordenen Hasler A.-G. Er starb 70jährig am 5. Januar 1900.

Mit der Elektrifizierung der Bundesbahnen, die um 1920 einsetzte, musste die Erdrückleitung verlassen werden. In den Doppelleitungen wurden Morse-



Abb. 17. Telephonische Telegrammaufnahme

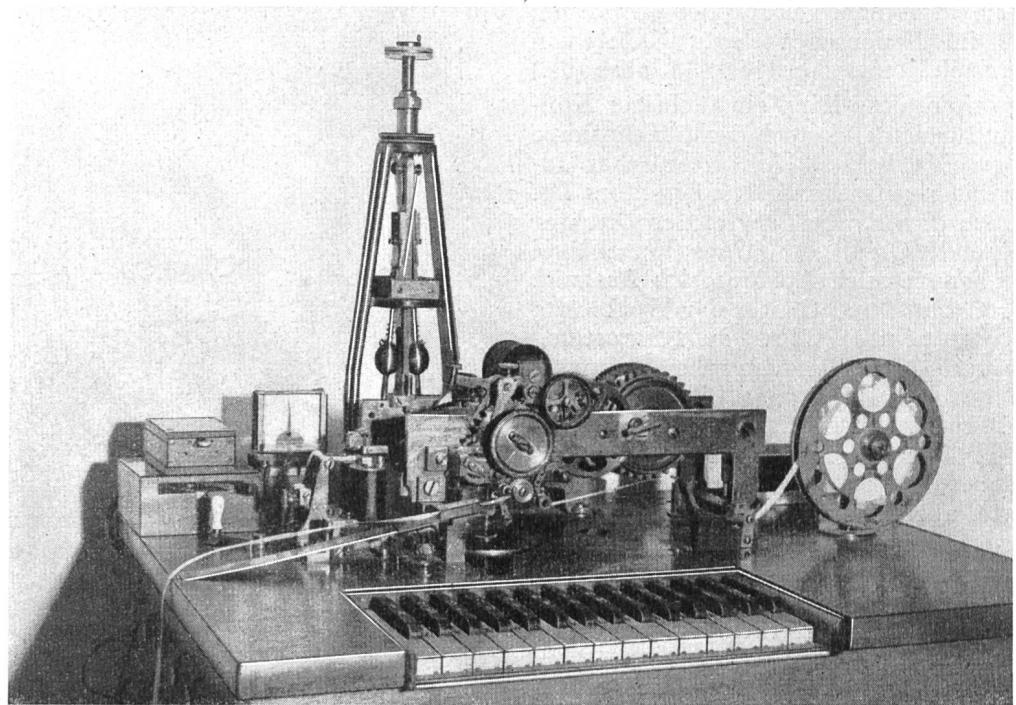


Abb. 18. Hughes-Apparat

apparate mit hoher Windungszahl und 20 000 Ohm Widerstand verwendet; alle Apparate einer Leitung waren parallel geschaltet.

Es ist hier nachzuholen, dass von 1905 an in den Aemtern mehr und mehr die sogenannten Klopfer zur Gehöraufnahme im Morsedienst zur Verwendung kamen, bis sie von 1915 an in den grossen Aemtern nach und nach durch Kopftelephone für Morseempfang ersetzt wurden.

An der internationalen Telegraphen-Konferenz von 1868 in Wien wurde die Einführung des Hughes-Typendruckers beschlossen. Ende 1869 trafen die ersten Modelle ein. Unter der Leitung des Erfinders, Professor Hughes, wurde ein Instruktionskurs abgehalten. 1870 bekamen die Bureaux Zürich, Genf, Bern, Basel und St. Gallen je zwei Apparate, 1871 je einen dritten und 1872 je einen vierten, wobei es ein Jahrzehnt verblieb. Schon 1870 wurde über den häufigen Bruch der Vibrierstange — einer geraden, vierkantigen Stahlstange — geklagt. Der Erfinder half diesem Ubelstand im selben Jahr durch Einführung der langen starken Spiralfeder ab. Im Jahre 1896 wurde der erste Hughes-Apparat mit vertikalem Siemens-Regler und mit Motor-Gewichtsaufzug in Betrieb genommen; er brachte auch statt der ursprünglichen Kupplung die sogenannte Kronenkupplung. Spätere Neuanschaffungen beschränkten sich auf dieses Modell. Die vorhandenen Hughes-apparate wurden nach und nach umgebaut und mit Siemensreglern und -motoren versehen. Dem direkten Motorantrieb schenkte man anfänglich kein grosses Vertrauen, weil man Unterbrechungen im Kraftnetz befürchtete; deshalb wurde eine grosse Zahl älterer Apparate für Motor- und für einsetzbaren Gewichtsantrieb umgeändert. Die schweizerische Verwaltung schuf zuletzt eine eigene Kupplung, die auf Solidität berechnet war, damit der Unterhalt den Aemtern ohne eigene Mechaniker erleichtert

werde. Solche Aemter waren z. B. Arosa, Grindelwald und Leysin, die 1924 für die Wintersaison mit Hughesapparaten ausgerüstet wurden. Eine Verbesserung in elektrischer Beziehung war die Ausrüstung mit der mechanischen Auslösung, bei der in der Sendestation der Elektromagnet von 1200 Ohm Widerstand und hoher Selbstinduktion von der Leitung ausgeschaltet war.

Die Maximalzahl von 162 Hughespendruckern (in Zürich 28) wurde im Jahr 1920 erreicht. Seither ist der seinerzeit als Wunderwerk betrachtete Apparat, der bis zu 60 Telegramme in der Stunde zu verarbeiten vermochte, durch den Einheitsapparat — die Fernschreibmaschine — vollständig verdrängt worden.

Zu erwähnen ist auch der Multipel des französischen Telegraphenbeamten Meyer, der von 1874 bis zirka 1880 zwischen Bern und Zürich verwendet wurde. Es war einfach ein Mehrfach-System mit Verteiler (wie beim Baudot) und vier Teilapparaten, die Morseschrift lieferten. Der Personalaufwand war zu gross, d. h. das bereitgestellte Spezialpersonal war nicht immer voll beschäftigt, weil das Telegramm-Material nicht regelmässig zufloss. Ein Teilapparat konnte immerhin 900 Wörter in der Stunde übermitteln. Als die Schweiz den Meyer-Multipel bereits ausser Betrieb gesetzt hatte, machten auch Berlin und Wien Versuche damit; in Wien hat man sich sehr um seine Verbesserung bemüht.

Angaben über das Estienne-System und die Vianisi- und die Schwendler-Morse-Gegensprechschaltung finden sich in der Festschrift von 1902.

Als auf der mit Hughes betriebenen Leitung Bern—Paris der Tagesverkehr in der Sommersaison auf 900 Telegramme täglich — natürlich mit nachteiligen Verspätungen — angewachsen war, wurden Vorversuche mit Hughesduplex zwischen Bern und Basel angestellt, um diese Schaltung dann zwischen Bern

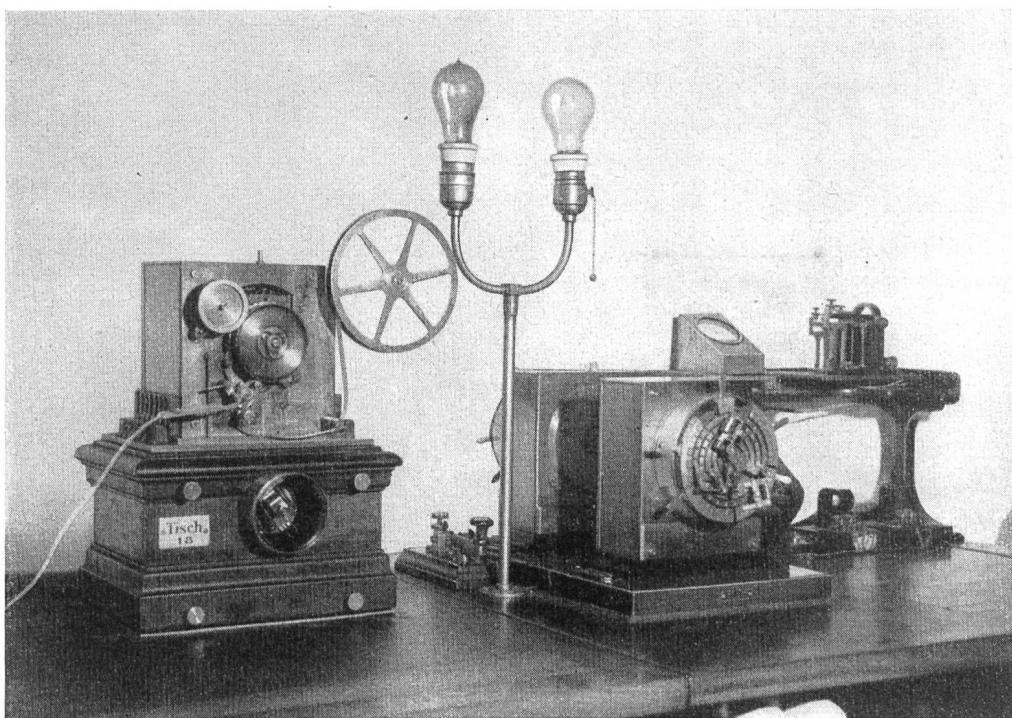


Abb. 19a. Zwei Baudot-Verteiler auf getrennten Antriebssockeln, wovon einer für Tonfrequenz-Ausgang und einer für Tonfrequenz-Eingang, mit Avisolampe für Gleichlaufverlust. Uebersetzer.

und Paris anwenden zu können. Die ersten Versuche zogen sich in die Länge. Inzwischen wurde die Einführung eines zweifachen Baudotapparates für die Leitung Bern—Paris beschlossen. Der Erfinder, Telegraphenieur Baudot, stellte im Vorsommer 1896 den Apparat in einem Zimmerchen des alten Postgebäudes am äussern Bollwerk auf und Montoriol, der spätere Inspektor und Professor an der Ecole supérieure des télégraphes in Paris, machte vier

Telegraphisten mit der Handhabung der Einrichtung bekannt. Im Jahre 1906 wurde Basel—Mailand mit einem Zweifach-Baudot ausgerüstet, weil die angestellten Hughesduplexversuche ungünstig ausgefallen waren. 1907 bekam Zürich für die Staffelverbindung Paris—London eine Vierfachausrüstung. 1909 wurde für Genf ein Zweifachapparat in Betrieb genommen. 1911 wurde Berlin—Basel zu einer Staffelverbindung Berlin—Basel—Zürich umgeändert. Die Baudot-

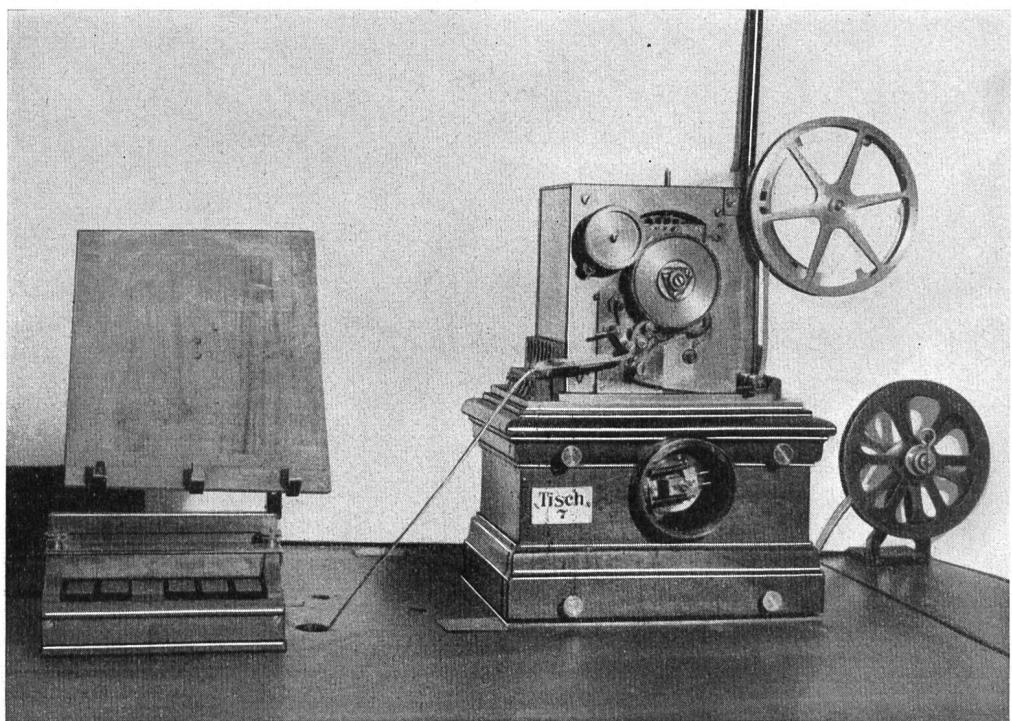


Abb. 19b. Baudot-Arbeitsplatz

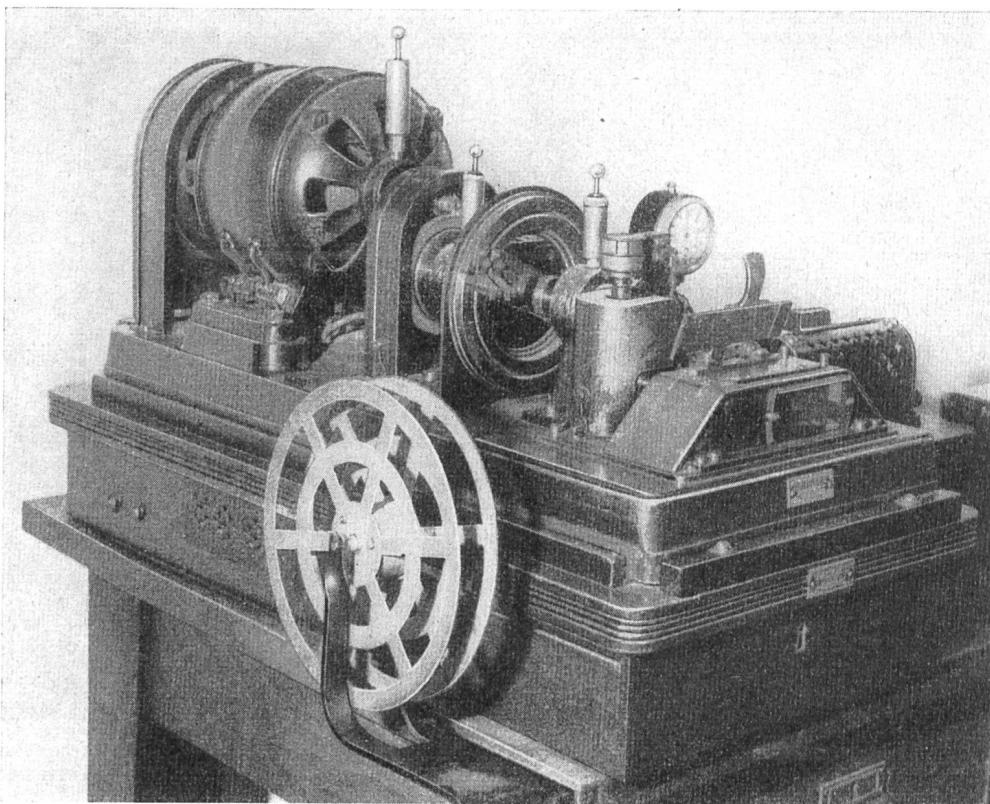


Abb. 20a. Siemens-Sender

ausrüstungen nahmen immer mehr zu und leisteten während des Weltkrieges, der starken Verkehr mit den Auslandposten brachte, grosse Dienste. (Am 30. oder 31. Juli 1914, also gerade vor Torschluss, trafen zwei längst bestellte Vierfachausrüstungen in der Schweiz ein. Man kann sich vorstellen, mit welcher Freude sie in Empfang genommen wurden! Red.)

Nach Kriegsschluss wurden namentlich die Verbindungen Paris—Wien mittels Vierfachretransmissionen in Zürich auf Baudot ausgebaut, womit erreicht war, was die Baudotdirektion des Amtes Paris schon vor dem Krieg geplant hatte: aus Zürich das Baudot-Bollwerk gegen Osten zu machen. Dazu wurden die Leitungen 32 (Paris—Innsbruck) und 34 (Paris—

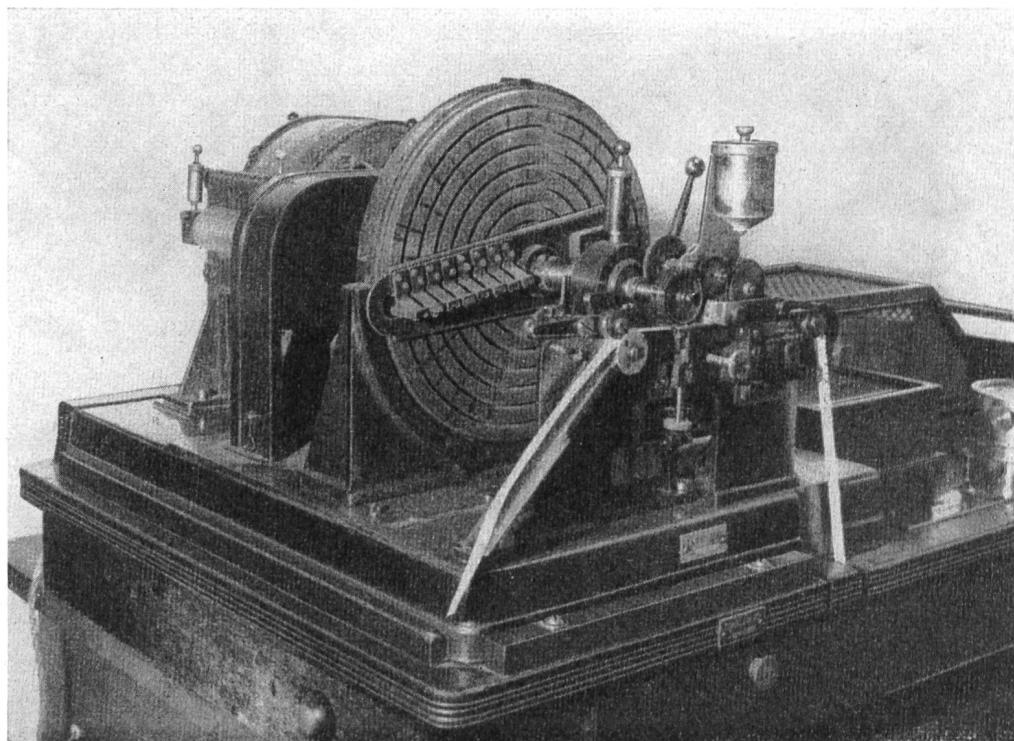


Abb. 20b. Siemens-Empfänger

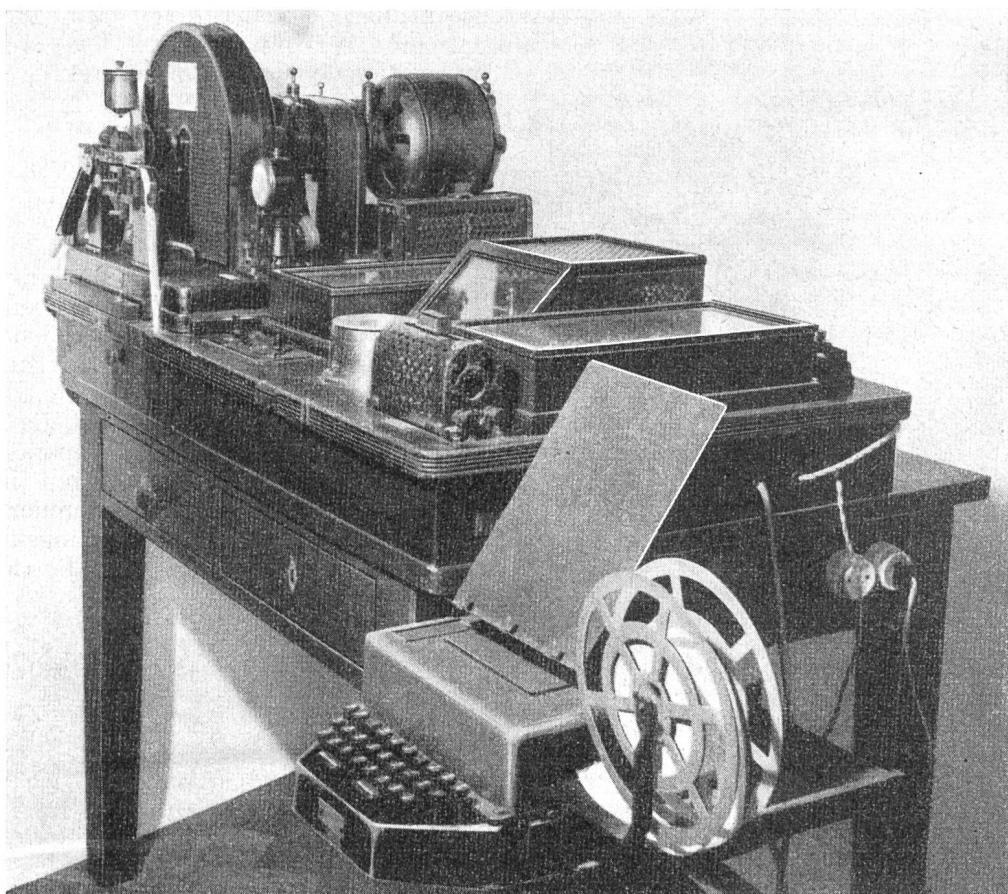


Abb. 20c. Siemens-Empfängertisch und Streifenlocher

Wien) in Zürich eingeführt. In den Zwanzigerjahren hatte Zürich 40 Baudotsektoren zu bedienen oder zu überwachen. Ueberall, in Basel, Bern, Genf und Zürich, wurden in den folgenden Jahren Baudotgruppen aufgestellt. Von 1929 an begann die Zahl der Sektoren abzunehmen, weil der Verkehr zurückging und weil infolge der Fernfrequenzeinrichtungen Paris—Zürich und Zürich—Wien die Verbindungen Paris—Wien direkt durchgeschaltet wurden und die Retransmissionseinrichtungen in Zürich wegfielen. Zur Zeit, wo wir diese Zeilen schreiben, stehen einzig in Zürich und Genf noch einige Sektoren für den Verkehr mit dem Baudotstammland Frankreich in Betrieb.

Im Vorstehenden war von Hughesduplex-Ver suchen die Rede. Nachdem die Schaltung 1896 zwischen Bern und Basel eingeführt worden war, leistete sie für die Bewältigung des Presseverkehrs während der Bundesversammlungen gute Dienste, indem Basel immer einen freien Ausweg für seinen eigenen Verkehr nach Bern fand. Der Hughesduplex kam überall zur Verwendung, wo die Gelegenheit günstig war, so an den Schützenfesten 1901 und 1904. Im Jahr 1905 wurde er mit grossem Erfolg auf der stark belegten Leitung 44, Zürich—Frankfurt, eingeführt, 1906 auf Basel—Frankfurt, 1909 auf Basel—Berlin und Zürich—Wien (Leitungen von je 900 km Länge). Immerhin wurden die zwei letz tgenannten Verbindungen schon im Jahre 1911 auf Baudot umgelegt.

Eine häufige Verwendung der Gegensprechschaltung mit Differentialrelais wurde in den grossen Aemtern mit der Einführung des Schnelltelegraphen-Systems von Siemens nötig. Der Verkehr wuchs nach Kriegsschluss so rasch an, dass zur Vermehrung von Maschinentelegraphen geschritten werden musste. Zürich nahm das System im September 1919 mit Frankfurt und mit Berlin in Betrieb; mehrere Be amte erlernten dessen Bedienung unter der Leitung eines Oberingenieurs der Firma Siemens. In Zürich wurden später noch Wien, Genua, Bern, Basel und

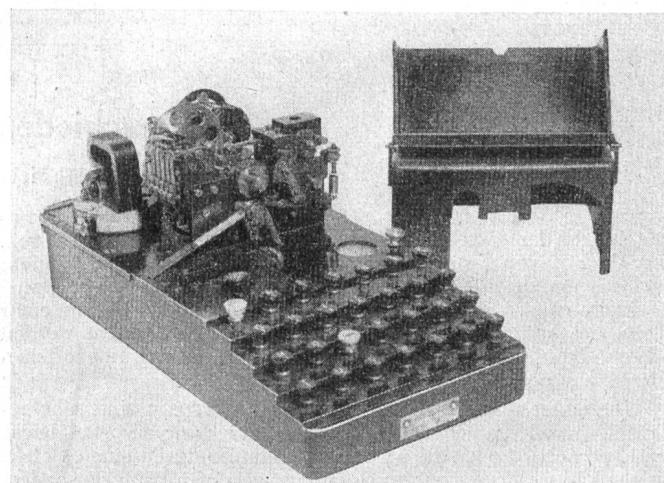


Abb. 21. Ferndrucker

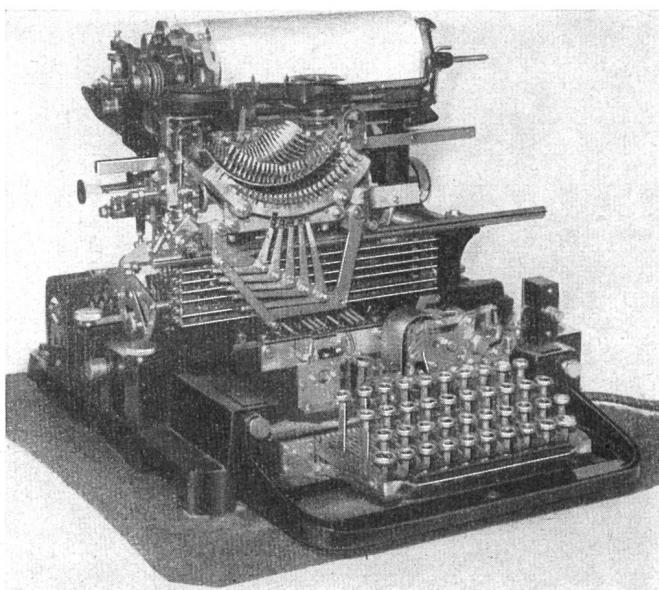


Abb. 22. Fernschreibmaschine

Genf auf diesem System bedient. Jetzt ist es in der Schweiz überall durch den Fernschreiber in einfacher oder Doppelschaltung ersetzt.

Nachdem 1910 zwischen dem Hauptamt Basel und der Filiale im Bahnhof die Uebermittlung mit Ferndrucker eingeführt worden war, wurde 1911 in Zürich angefangen, diesen Apparat für den Verkehr zwischen Telegraphenamt und Privaten zu verwenden. Während des Weltkrieges vermehrten sich die Anschlüsse in Zürich rasch; die Grossbanken mieteten 2 oder 3 Apparate. Nach der Eröffnung des Stadtröhrennetzes (1927), an das sich die Banken anschliessen liessen, gaben sie die Ferndruckeranschlüsse auf. Dafür wurden dann Ferndrucker in stark beschäftigten kombinierten Post- und Telegraphenbureaux aufgestellt.

Der Rückgang des Verkehrs und das Bestreben, auch im internationalen Betrieb rationellere Methoden einzuführen, veranlassten die Telegraphenverwaltungen, an verschiedenen Konferenzen des CCIT (Comité consultatif international télégraphique) ein Einheitsalphabet und einen „Einheitsapparat“

zu prüfen. Daraus ging dann die Fernschreibmaschine hervor. Diese ist jetzt auf den meisten internationalen und auf allen direkten schweizerischen Leitungen in Betrieb. Auf Fernschreibmaschinen werden in Zürich 68% des täglichen Verkehrs von rund 5500 Telegrammen verarbeitet.<sup>23)</sup> Die Fernschreibmaschine bedeutet einen grossen technischen Fortschritt, arbeitet sicher, sauber und rasch. Die Leistungsfähigkeit kann mit vorgestanzten Streifen, d. h. bei automatischer Uebermittlung, auf anhaltend 7 Zeichen in der Sekunde getrieben werden. Ein tüchtiger Telegraphist bringt es bei direktem manuellem Abtelegraphieren einige Stunden dauernd bis auf 5 Zeichen in der Sekunde.

Die folgende Aufstellung zeigt die Änderung des Bestandes der verschiedenen Apparatensysteme und die gegenseitigen Verschiebungen in den letzten Jahrzehnten, wobei die eingeklammerten Zahlen den Bestand von Zürich, die nicht eingeklammerten den Bestand der in der Schweiz im Betrieb befindlichen Apparate angeben.

	1895	1905	1915	1925	1932	1938
Farbschreiber . . . .	1797	1874	1787	993	310	178
	(42)	(48)	(66)	(10)	(5)	(3)
Klopfen . . . . .	—	18	117	48	54	21
				(10)	(3)	(1)
Morsetelephonempfäng.	—	—	—	146	60	39
				(36)	(21)	(18)
Hugesapparate . . .	52	77	130	156	97	1
	(8)	(13)	(21)	(28)	(2)	(—)
Baudotsektoren . . . .	—	3	60	106	80	28
				(20)	(40)	(16)
Ferndrucker . . . . .	—	—	12	72	137	58
				(6)	(32)	(46)
Siemens-Schnelltele-	—	—	—	10	7	—
graphen . . . . .				(6)	(4)	(—)
Fernschreibmaschinen .	—	—	—	—	44	206
					(16)	(45)
Ausrüstungen für Wech-	—	—	—	—	7	6
selstrom-Telegraphie.					(4)	(4)

(Pro memoria. Um Platz zu gewinnen, wurde in Zürich Ende 1915 der Morsedienst mit Einzelarbeitsplatz für jede Leitung durch den Zentralanruf-Betrieb mit Dauerstromanruf ersetzt. An Stelle von 66 Farbschreibern kamen 30 Telephonempfänger und 10 Morseapparate zur Verwendung. Statt der grossen „Translatortische“ wurden kleinere Tische auf Eisenfüssen aufgestellt.)

(Fortsetzung folgt.)

<sup>23)</sup> Morse 5%, telephonisch vermittelte 17%, Ferndrucker 4%, Baudot 6%.

## Verschiedenes — Divers.

### Mangelhafte elektrische Handlampen sind lebensgefährlich.

Das Starkstrominspektorat in Zürich teilt mit: Pressemeldungen der letzten Tage war zu entnehmen, dass in der Schweiz im Verlauf von zwei Wochen vier Personen den Tod fanden, weil sie mangelhafte elektrische Handlampen benützten. Dabei handelte es sich um gewöhnliche Metallfassungen, die mit einer Leitungsschnur und einem Anschlussstecker verbunden worden waren, oder um Handlampen älterer Ausführung mit offenen Metallfassungen.

Diese Arten von beweglichen Leitungskörpern sind sehr gefährlich, weil entweder der ungeschützte Lampensockel leicht berührt werden oder die äussere Metallhülse durch einen Defekt in der Lampenfassung unter Spannung gelangen kann. Besonders gefährlich ist ihre Verwendung in Ställen, Kellern und ähnlichen feuchten oder nassen Räumen sowie ganz allgemein in Räumen

mit nichtisolierendem Fussboden. Die Gefahr wird noch dadurch erhöht, dass unter Einwirkung des elektrischen Stromes sich unsere Finger krampfhaft um die spannungsführenden Fassungssteile klammern und wir diese nicht mehr loslassen können. Auch ein Hilferufen oder Schreien wird infolge ähnlicher Krampfwirkungen auf die Atmungsorgane oft verunmöglicht.

Der Laie glaubt leider oft, dass die Lichtspannungen ungefährlich seien. Die vorgenannten Unfälle belegen aber die in Fachkreisen schon längst bekannte Tatsache, dass sie unter gewissen Umständen eben doch gefährlich sein können; von den erwähnten Todesfällen traten drei bei der in der Schweiz am meisten verbreiteten Lichtspannung von 220 Volt ein, der vierte sogar bei nur 125 Volt.

Mangelhafte elektrische Schnurlampen (Handlampen) sind also lebensgefährlich; sie sind es nicht weniger als herumliegende geladene Feuerwaffen. Als ungefährliche elektrische Hand-