

**Zeitschrift:** Die Eisenbahn = Le chemin de fer  
**Herausgeber:** A. Waldner  
**Band:** 8/9 (1878)  
**Heft:** 4

**Artikel:** Der electrische Feuerwehrtelegraph: Vortrag  
**Autor:** Tobler, A.  
**DOI:** <https://doi.org/10.5169/seals-6817>

#### 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:** 16.01.2026

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

**INHALT.** — Der electrische Feuerwehrtelegraph. Vortrag, gehalten in der technischen Gesellschaft in Zürich von Dr. A. Tobler. Mit 1 Tafel als Beilage. — Des Constructions en béton. — Influence des Vibrations sur l'Acier. — Spurlehre. Instrument zum Messen der Spurweite und Ueberhöhungen. Mit 1 Cliché. — Kleine Mittheilungen: Tiefbohrungen. Notiz über das Rosten von Eisenbahnschienen. Neue Eisenbahnen in Italien. Eisenbahnen auf den Antillen. Eine tragbare Eisenbahn. Eisenbahnen in Russland. — Literatur: Die continuirlichen Bogen und Mittel zur Bestimmung der an denselben thätigen äussern Kräfte. Ueber das Eigengewicht schmiedeiserner Fachwerkbrücken mit parallelen Gurtungen. — Submissionsanzeiger. — Aus der Fachliteratur. — Chronik: Eidgenossenschaft, Cantone, Eisenbahnen, Verschiedenes. — Verfügungen. Portofreiheit für die Brandbeschädigten in Lenk (Canton Bern). Eisenpreise in England, mitgetheilt von Herrn Ernst Arbenz in Winterthur. — Verschiedene Preise des Metallmarktes loco London. — Stellenvermittlung der Gesellschaft ehemaliger Studirender des eidgenössischen Polytechnikums in Zürich.

**TECHNISCHE BEILAGEN.** — Der electrische Feuerwehrtelegraph.

### Der electrische Feuerwehrtelegraph.

Vortrag, gehalten in der technischen Gesellschaft in Zürich  
(19. März 1878)  
von Dr. A. Tobler.  
(Mit 1 Tafel als Beilage.)

Eine Telegrapheneinrichtung, welche den Zweck hat, den Löschmannschaften von einem ausgebrochenen Brände möglichst rasch Kenntniss zu geben, besteht in der Regel aus einer Anzahl von Rufposten oder Feuermeldestellen, welch' letztere durch Leitungen mit der Centralstation communiciren.

So sehr nun die verschiedenen Einrichtungen je nach den örtlichen Verhältnissen von einander abweichen, so sind ihnen doch folgende Constructions-Principien gemein.

Jedem Rufposten entspricht ein Stromschliesser (eventuell Stromunterbrecher) der entweder direct von Hand, oder durch Vermittlung eines Uhrwerkes bewegt, ein bestimmtes Signal, einen Buchstaben des Morse'schen Alphabetes, das beliebig wiederholt, aber an sich nicht geändert werden kann, nach der Centralstation sendet; letztere ist mit der galvanischen Säule, sowie einem Receptor, welcher die ankommenden Signale aufnimmt, versehen.

Der Receptor wird in den meisten Fällen ein Morse'scher Farbschreiber sein; in Ausnahmsfällen vertritt wohl eine einfache electrische Allarmglocke seine Stelle; in der Regel sind beide Apparate vorhanden, um die einlaufende Meldung sicht- und hörbar zu machen. Wo mehrere Ruflinien einmünden, erweist es sich, wie wir später sehen werden, als nothwendig, besondere Hilfsapparate (Nummernscheiben, Galvanoscope) einzuschalten. Es kann nun, wenn, wie wir vorläufig annehmen wollen, nur eine Ruflinie vorhanden ist, ein isolirter Draht von der Centralstation ausgehen, welcher bei jeder Meldestelle eine Abzweigung erhält, und durch Ingangsetzung des betreffenden Apparates mit Erde verbunden den Stromlauf schliesst; oder, sämmliche Signalgeber sind in eine sogenannte Schleifenlinie eingeschaltet, und wird durch die Manipulation die Schleife durch den arbeitenden Apparat an Erde gelegt. Ferner wirft sich die Frage auf, ob Feuerwehrtelegraphen mit Arbeits- oder Ruhestrom zu betreiben seien; die Vor- und Nachtheile jeder dieser Einschaltungen werden wir an geeigneter Stelle beleuchten.

Lassen Sie uns nun, bevor wir zur Besprechung der Apparate übergehen, einen kurzen Blick auf das Historische der Sache werfen.

Die ersten Feuerwehrtelegraphen-Anlagen wurden (siehe Schellen's Telegraph, Braunschweig 1871) im Jahre 1851 von Siemens & Halske in Berlin ausgeführt. Sie umfassten zugleich die 46 Districtspolizei-Bureaux, einige Ministerien und andere öffentliche Gebäude der Stadt. Die einzelnen Stationen waren mit Sprechapparaten und zwar mit den auf dem Principe der Selbstunterbrechung beruhenden Zeigertelegraphen, deren Construction Ihnen durch meine Vorweisung vom verflossenen Jahre bekannt ist, versehen. Es ergaben sich jedoch bald Uebelstände, welche dazu führten, dass ausser den Sprechapparaten schon 1853 probeweise 10 Stück *automatische Signalgeber* aufgestellt wurden, welche sich auch allseitig bewährten und deren Zahl stets im Zunehmen begriffen ist.

Unabhängig von diesen hatten Dr. William F. Channing und Moses G. Farmer 1852 die Stadt Boston in Nordamerika mit

einer ähnlichen Anlage versehen (s. *Prescott's History, Theory and Practice of the Electric Telegraph*. Boston 1866). Die Central-Station befindet sich im Rathause in den Strassen der Stadt vertheilt sind eine grosse Anzahl eiserner Kästchen aufgestellt, in welchen sich ein von Hand zu bewegendes Schliessungsrad befindet. Während man in neuerer Zeit stets bemüht ist, den traditionellen, entsetzlichen Feuerlärm zu vermeiden, respective blass die stehende Feuerwehr zu alarmiren, hielten es Channing & Farmer für angezeigt, das Lärmzeichen nach Empfang des Signals auf vielen zumeist auf öffentlichen Gebäuden angebrachten grossen Signalglocken, ähnlich den Läutewerken der Eisenbahn-Wärterbuden zu geben. Die hierzu erforderlichen, ziemlich complicirten Einrichtungen, dürfen wir wohl hier übergehen.

Ein Feuertelegraph einfachster Construction, welcher indessen den heutigen Anforderungen schwerlich entspricht, kam 1855 in Caen zur Ausführung (s. *Du Moncel, Traité de télégraphie*, Paris 1864). Du Moncel und Paysant verbanden dort nämlich die Wohnungen des Commandanten der Feuerwehr mit denjenigen der Spritzenleute durch Leitungen, in welche einfache Allarmglocken eingeschaltet waren; durch längeres oder kürzeres Ertönenlassen derselben konnte eine ziemliche Anzahl verabredeter Signale gegeben werden. Dieses Arrangement kann eigentlich, ebensowenig wie die in Zürich bestehende Anlage, nicht als ein Feuerwehrtelegraph betrachtet werden, es ist dasselbe ja im Grunde nichts anderes als eine gewöhnliche Sprechleitung.

Vor einigen Jahren erstellte, wie Sie sich erinnern, Doctor M. Hipp für die Stadt Winterthur einen eigenthümlichen Alarmapparat. Es werden bei diesem sinnreichen Arrangement die Kanonenschüsse, durch welche der Umgegend ein ausbrechendes Feuer signalisiert wird, mit Zuhilfenahme des galvanischen Stromes abgegeben. Die kleinen Geschütze befinden sich in einem, auf einer Anhöhe unfern der Stadt gelegenen Häuschen; von letzterm führt eine Leitung in das Wachtlocal. Sendet man nun durch Drehung eines Inversors Wechselströme in die Linie, so versetzt ein oberhalb der Geschütze placirter polarisirter Electromagnet ein Steiggrad in Drehung; auf der Axe desselben sitzen vier Daumen (wenn, wie wir annehmen wollen, vier Geschütze vorhanden sind), welche auf eine Auslösungs-vorrichtung wirken. Nach den ersten vier oder sechs Oscillationen des Ankers, lässt der erste Auslösungsmechanismus ein schweres Gewicht auf den mit einem Zündhütchen armirten Piston des ersten Geschützes fallen. Die nachfolgenden Strom-emissionen bewirken successive das Feuer des zweiten, dritten und vierten Geschützes. Dem Vernehmen nach hat sich der Apparat gut bewährt.

Gehen wir nun zur einlässlichen Besprechung der *automatischen Signalgeber* über.

Zu den besten Apparaten dieser Art gehört der schon oben erwähnte Feuermelder von Siemens & Halske, dessen allgemeines Arrangement aus Fig. 1 der beiliegenden Tafel ersichtlich ist \*).

Ein hölzernes Schränkchen *a* enthält in seinem oberen Theile ein in Gusseisenwangen montirtes, aus drei Rädern und Windfang bestehendes Uhrwerk, welches durch ein Gewicht betrieben wird. Für gewöhnlich ist dasselbe arretirt; durch einen Zug am Griffe *b* der Schnur, wird das Getriebe frei und das auf der Axe des zweiten Rades sitzende Contacträddchen *c*, auf dessen Peripherie ein Morse'sches Schriftzeichen durch Vorsprünge von verschiedener Länge dargestellt ist, kommt in abwechselnde Berührung mit der isolirten Contactfeder *d*. Nach zwölf Umdrehungen des zweiten Rades schnappt der Arretirungs-hebel selbsttätig wieder ein, das Getriebe steht still. Als Nebenteile enthält das Schränkchen noch:

1. Eine Blitzplatte *f*,
2. Ein Galvanoscop *g* und
3. Einen Taster *t*.

Letztere beiden Vorrichtungen können, wie wir später sehen werden, zur Ertheilung von Rückantwort dienen. Diese vorzüglich ausgeführten Feuersignalgeber sind seit Jahren in Berlin,

\* ) Fig. 1, sowie die Schemata 1—4 verdanke ich der Güte der Herren Siemens & Halske in Berlin.

Königsberg, Cöln, Stettin, Hamburg, Frankfurt a. M., Wien, Christiania, Bergen, Amsterdam und andern Orten in erprobter Anwendung.

Für Anlagen von kleinem Umfange fertigt W. Gurlt in Berlin den in Fig. 2, a und b dargestellten *Handsignalgeber* an (derselbe wurde von dem Bauinspector und Branddirektor Zabel in Breslau angegeben; die ursprüngliche Anordnung desselben ist in Zabel, *Der electro-magnetische Feuerwehrtelegraph*, Breslau 1873 beschrieben). Ein hölzernes Kästchen k enthält ein in Messingwangen montiertes grosses Zahnrad c, welches durch Trieb und Kurbel in Drehung versetzt wird. Für gewöhnlich ist c durch einen an der Blattfeder d sitzenden Stift arretirt; durch einen Druck auf den Knopf f tritt dieser Stift aus dem Loche e und kann die Kurbel zwölftmal gedreht werden, d. h. so lange, bis der Stift wieder in e einschnappt. Das Morse-Zeichen ist dreimal auf der Peripherie des zugleich mit c sich drehenden Contactrades m vorhanden; der Stromschluss geschieht durch eine vom Gestelle q isolirte Feder n, deren Hub durch die (mit Ebonitspitze versehene) Schraube p regulirt wird. Das auf der Axe des Triebes sitzende Zahnrad s soll eine rückgängige Bewegung der Kurbel verhüten.

Im Besitze des hiesigen Gewerbe-Museums findet sich ein kleiner amerikanischer Signalgeber, der u. a. in *Philadelphia* in Anwendung sein soll. Ein kleines eisernes Schränkchen (mit der Inschrift „Metropolitan District Telegraph Co.“) enthält eine Uhrfeder, die durch eine ausserhalb placirte Kurbel aufgewunden wird und je nach dem Grade der Spannung ein Contacträddchen ein-, zwei-, dreimal rotiret macht. Abgesehen davon, dass die einzelnen Theile des Apparates ziemlich roh gearbeitet sind, dürfte er einer wesentlichen Bedingung, wie sie Herr v. Fischer-Treuenfeld in seinem 1876 in der „Society of Telegraph Engineers“ in London gehaltenen vortrefflichen Vortrage über Feuerwehrtelegraphie (deutsch von Kitzinger, Stuttgart 1877) aufgestellt hat, nicht genügen. Es lautete diese Bedingung: „Apparate, welche vom Publicum selbst bedient werden sollen, müssen selbstverständlich stark gebaut und so einfach construit sein, als nur möglich; sie dürfen auch nicht in zu kleinen Dimensionen angefertigt sein.“

Sorgfältiger gebaute Apparate ähnlicher Construction sind seit mehreren Jahren in New-York, Boston, Chicago und andern Orten in Thätigkeit. In neuester Zeit kamen dieselben auch auf den Privat-Linien der *Exchange-Telegraph Company* in London zur Verwendung.

Was nun die Montirung der Feuersignalgeber betrifft, so wird es sich empfehlen, dieselben möglichst geschützt, wo möglich an Strassenecken anzubringen. Wir wollen uns beispielweise an den kleinen Apparat von Gurlt halten. Es liesse sich derselbe in einem in einer Gebäudemauer eingelassenen eisernen Schränkchen, ähnlich unsern neuen Postbriefkästen, anbringen. Die hölzerne Grundplatte μ wäre durch Porcellanrollen isolirt, an der Hinterwand festzuschrauben (den Schlüssel zum Schränkchen erhält ein in der Nähe wohnender respectabler Bürger). Was die Einführung der Leitung in den Apparat betrifft, so ist es absolut geboten, auf diesen wichtigen Punkt die grösste Sorgfalt zu verwenden. Man darf sich nicht damit begnügen, einen einfachen Guttaperchdraht vom Isolator der Mauer entlang in das Kästchen zu führen; ich würde vorschlagen, ein Kabelstück anzubringen und zwar in folgender Weise. Der letzte Isolator ist in angemessener Höhe ( $3-4 \text{ mm}$ ) über dem Schränkchen zu befestigen; es wird dann die Ader des Kabels mit dem Liniendraht sorgfältig verlöhet, die Verbindungsstelle durch ein (oberhalb des Isolators anzubringendes) kleines Dach geschützt, das Kabel in einer Rinne der Mauer bis in das Kästchen geführt und mit der Klemme r' Fig. 2a verschraubt. Vielleicht wäre es angezeigt, diese Klemme durch ein Ebonitstück von der hölzernen Grundplatte μ zu isolieren. Von der zweiten Klemme soll ein, vor Beschädigung möglichst geschützter  $5-6 \text{ mm}$  starker Eisendraht (in der Erde vielleicht Blei) zum nächsten Wasserleitungsrohre führen. Ich habe hier für einen Augenblick anticipt, es wurde die Frage, ob unter- oder oberirdische Leitungen zu verwenden seien, noch nicht berührt. Wo es mit Rücksicht auf die Kosten unbedingt geboten ist, oberirdische Linien zu erstellen, soll wenigstens das beste Material,  $4 \text{ mm}$  starker, verzinkter Eisendraht und haltbare Porcel-

langlocken, benutzt werden. Im Uebrigen verdienen unterirdische, wohl isolirte und mit starker Eisen- oder Bleihülle umgebene Kabel bei weitem den Vorzug; in all den grössern Städten, deren oben Erwähnung gethan wurde, kommen mit Ausnahme einiger Vorstadtlinien nur unterirdische Leitungen vor; bei letztern fällt natürlich die sonst unumgänglich nothwendige, im Innern der Schränkchen anzubringende Blitzplatte fort.

Lassen Sie uns nun die Wirkungsweise der Apparate näher betrachten und zu diesem Behuf einen Blick auf die Einrichtung der Centralstation werfen.

Als Receptor für die eintreffenden Signale wird, wie oben bemerkt wurde, ein Morse'scher Schreibapparat dienen. Die Frage, ob Stift- oder Farbschreiber, muss zu Gunsten des letzteren entschieden werden. Erfordert auch der Farbschreiber etwas mehr Aufsicht, so besitzt er im Gegensatz zum Stiftschreiber den Vorzug, ohne Relais zu arbeiten und leichter lesbare Zeichen zu liefern. Da indessen das Klappern des Schreibhebels zum Anrufe nicht genügen wird, so muss die Einrichtung getroffen werden, dass der angezogene Ankerhebel sich auf eine isolirte Contactschraube legend, den Stromkreis einer Localbatterie schliesst, welch' letztere einen Wecker mit Selbstunterbrechung zum Ertönen bringt. Bei einer grössern Anzahl von Rufposten empfiehlt es sich nicht, dieselben sämmtlich in eine einzige Linie zu schalten; man vertheilt dieselben auf beispielsweise vier Linien und es gibt jeder derselben ein Unterscheidungszeichen. Siemens & Halske haben zu diesem Zwecke vorzügliche Nummerscheiben mit Läutecontacten construit; unter Umständen können indessen gewöhnliche Verticalgalvanoscope deren Stelle vertreten.

In Figur 3 nun ist der Plan einer Feuerwehrtelegraphen-Anlage, welche mit den oben beschriebenen Gurlt'schen Handsignalgebern ausgerüstet ist, dargestellt. Wie ersichtlich, entspricht jeder der vier Linien ein Verticalgalvanoscop G, dagegen ist der Receptor, der durch den Strom der Localbatterie O B in Thätigkeit gesetzte Wecker W, der Morse-Farbschreiber M sowie die Batterie LB allen Linien gemeinsam.

Von den vier eingeschalteten Signalgebern ist blos Nr. 4 vollständig skizziert, die übrigen drei sind durch Kreise angedeutet; selbstverständlich existirt im Ruhezustande keine Communication zwischen dem Liniendraht und E.

Nehmen wir nun an, es sei in der Nähe des Apparates 4 LI Feuer ausgebrochen. Der Inhaber des Schlüssels öffnet den kleinen Schrank, drückt auf den Knopf (, Fig. 2) und dreht die Kurbel langsam bis der Stift das Getriebe arretirt. Der Strom circulirt nun in folgender Weise: Kupferpol der Batterie LB, Electromagnet des Morse-Schreibers, Galvanoscop G<sub>1</sub>, Blitzplatte I, Linie, Signalgeber Nr. 4, Erde, zum Zinkpol der Batterie zurück.

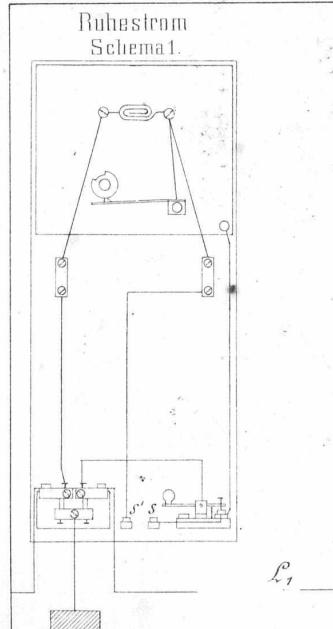
Nach dem Obengesagten wird M, seinen Anker in bestimmten Intervallen anziehend, den Localstromkreis schliessen und W zum Ertönen bringen. Der Beamte hat nun die Arretirung des Räderwerkes auszulösen und es wird, da das Signal noch einmal zu wiederholen ist, das Zeichen

— — — — —

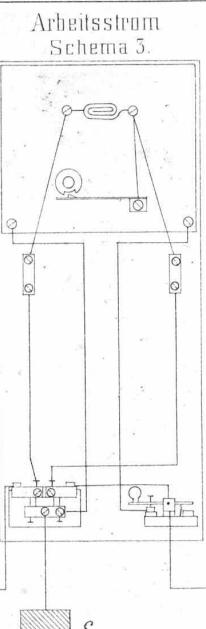
unter gleichzeitigem Rasseln des Weckers auf dem Papierband erscheinen; durch den Ausschlag der Nadel des Galvanoscopes erkennt man, dass auf Linie I Feuer gemeldet wurde.

Es ist nun allerdings empfehlenswerth, wenn man, wie dies bei grössern Anlagen allgemein üblich ist, Morse-Schreiber mit *Selbstauslösung* anwendet; hierbei setzt sich das Papierband sofort nach erfolgtem Ankeranzug in Bewegung, ebenso geschieht die Arretirung des Getriebes selbstthätig. Einrichtungen dieser Art wurden von Siemens & Halske (namentlich für den Farbschreiber der Indo-Europäischen Telegraphen-Linie), Gurlt, Marcus und Anderen angegeben.

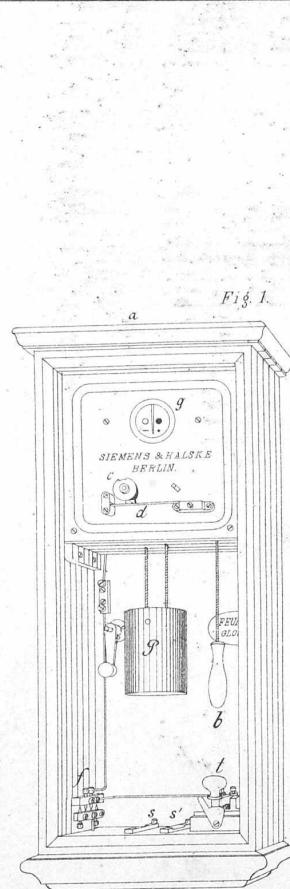
Fig. 4 zeigt uns eine Anlage, deren Linien mit Siemens'schen Signalgebern mit Laufwerk, die zur Ertheilung von Rückantworten eingerichtet, eine von der eben besprochenen etwas abweichende Behandlungsweise erfordern, versehen sind. Auf der Centralstation ist nun neben dem Galvanoscop noch ein Umschalter U sowie ein Taster T erforderlich. Bei der Abgabe des Signals, beispielsweise von Nr. 4, Linie I aus, ist der Strom-



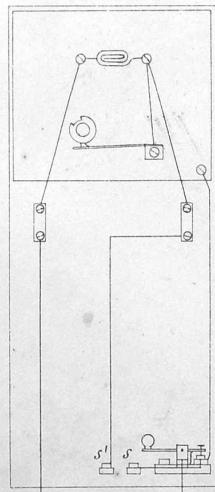
$\mathcal{L}_1$



$\mathcal{E}$

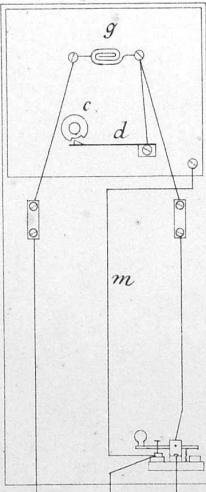


Ruhstrom Schema 2.

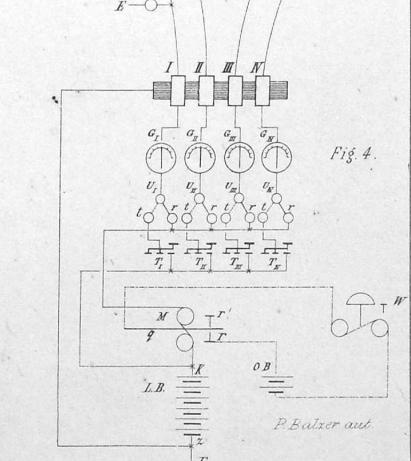
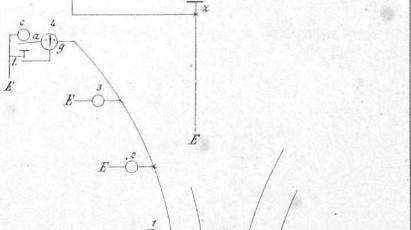
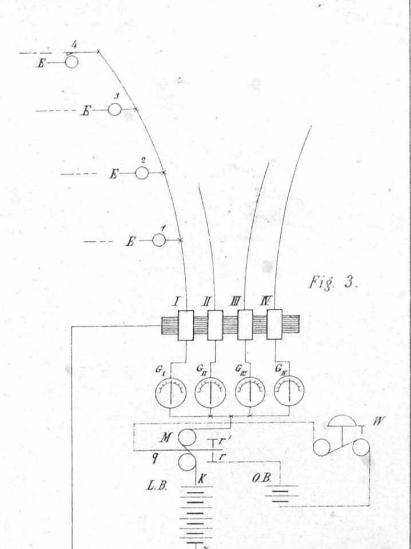
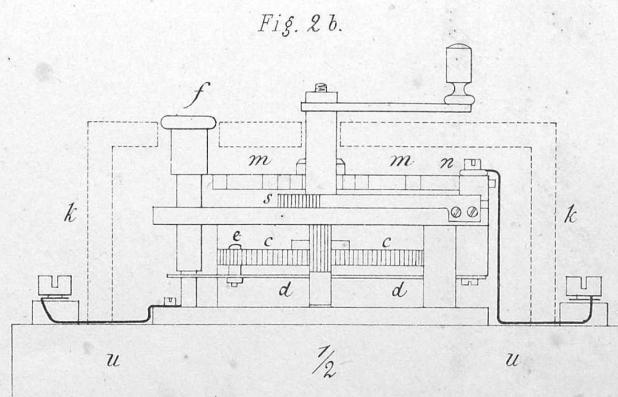
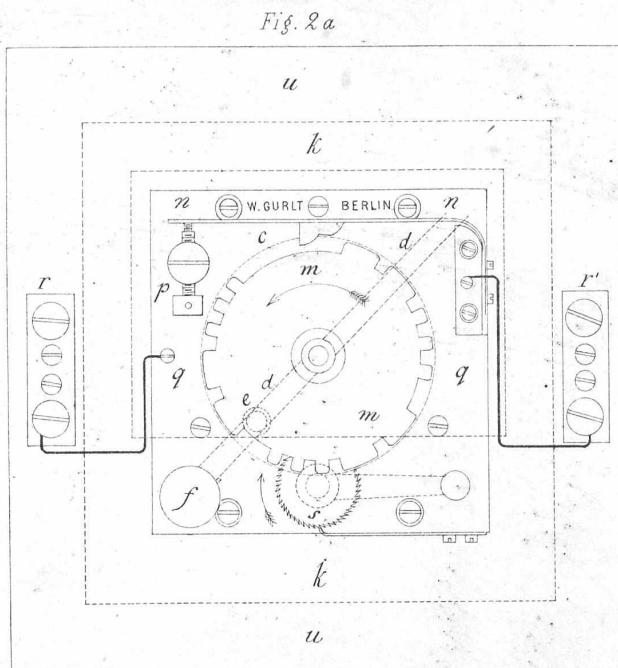


$\mathcal{L}_2$

Arbeitsstrom Schema 4.



$\mathcal{E}$



Verlag Orell Füssli & Co.

# Seite / page

26(3)

# leer / vide / blank

lauf im Wesentlichen derselbe wie im vorigen Beispiele. Kupferpol der Batterie *LB*, Morse, Punkt *r* des Umschalters *U<sub>1</sub>*, Galvanoscop *G<sub>1</sub>*, Blitzplatte *I*, Linie; im Signalgeber 4: Galvanoscop *g*, Contactfeder *d*, Rädchen *c*, Erde, Zinkpol der Linien-Batterie. Durch den Nadelausschlag des im Kasten des Gebers angebrachten Galvanoscopes *g* erkennt derjenige, welcher das Signal gibt, dass der Strom circulirt; steht nun das Werk des Gebers nach beendeter Meldung still, so ist der Taster *t* niedergedrückt zu halten und die Nadel in *g* zu beobachten. In der Centralstation wird nun der Umschalter *U<sub>1</sub>* von *r* auf *t* gerückt und durch dreimaliges Drücken des Tasters *T<sub>1</sub>* die Galvanoscopnadel im Geber Nr. 4 dreimal abgelenkt, was ein deutlich hörbares Pochen hervorbringt und als Quittung für das Allarmsignal gilt (bei dieser Erläuterung wurde supponirt, dass die Centralstation einen Morse-Schreiber mit Selbstauslösung besitze; der Beamte kann daher, sobald das Werk wieder arretirt ist, die Rückantwort ertheilen).

Wir haben im Vorstehenden angenommen, es werden unsere Linien mit Arbeitsstrom betrieben, d. h. der Strom werde erst beim Ingangsetzen eines Signalgebers geschlossen, es kommt indessen in neuerer Zeit häufig der Ruhestrom in Anwendung. In diesem Falle müssen sowohl die Geber als der Empfänger eine leichte Modification erfahren. Zu dem Ende muss dafür gesorgt werden, dass der Strom, der nun continuirlich fliesst, durch die Drehung des Schrifträdchens unterbrochen werde. Die Morsezeichen sind nun nicht mehr *erhaben* sondern *vertieft*, auf der Peripherie des Rädchen angebracht und im Ruhezustand drückt die isolirte Feder *d* gegen *c* (s. Schema 1 und 2 für Ruhestrom). Es sind nun ferner am Boden des Schränkchens 2 metallene Schneiden *s* und *s<sub>1</sub>* angebracht, auf welche sich das Gewicht *P*, wenn es ganz abläuft, aufsetzt und so die Linie kurz schliesst um eine etwaige Unterbrechung derselben durch das Schrifträdchen unmöglich zu machen (s. Fig. 1 und Schema 1 und 2 für Ruhestrom). Auch Gurlt's kleiner Signalgeber lässt sich natürlich leicht für Ruhestromschaltung einrichten. Der Morseschreiber hält nun seinen Anker beständig angezogen und gibt erst Schrift, wenn die Circulation des Stromes aufgehoben wird; es müssen daher die Contactschrauben *r* und *r<sub>1</sub>* (Fig. 3 u. 4), vertauscht werden, um das Ertönen des Weckers durch die Bewegung des Schreibhebels *q* gegen *r<sub>1</sub>* zu bewirken. Die Leitung muss selbstverständlich in jedem Signalgeber einzuführen werden, nur der letzte schliesst die Linie ab.

Die Vorteile, welche eine derartige Schaltung bietet, bestehen hauptsächlich darin, dass eine unbeabsichtigte Unterbrechung der Linie sich von selbst kundgibt; anderseits darf aber nicht vergessen werden, dass die beständig geschlossene Säule einen ungleich grössern Materialverbrauch bedingt. Ferner könnte bei einer kleinen Anlage, wo die Zahl der einlaufenden Feuermeldungen eine relativ geringe ist, die Sicherheit der Function des Ankerhebels mit der Zeit etwas problematisch werden.

Als Mittelding zwischen Arbeits- und Ruhestromeinrichtungen kann die in neuester Zeit von Siemens & Halske hie und da benutzte amerikanische Ruhestromschaltung, auf welche indessen hier nicht näher eingegangen werden soll, bezeichnet werden.

Die Wahl der Batterie fällt, je nachdem die Linien mit Arbeits- oder Ruhestrom betrieben werden sollen, verschieden aus. Im ersten Falle eignen sich *Leclanché*-Elemente (am besten die neueste Form ohne Thonzelle) sehr gut; im letztern Falle muss man sich an *Daniell*- oder *Meidinger*-Elemente halten.

Es wurde den Einrichtungen, wie wir sie eben kennen gelernt haben, der Vorwurf gemacht, dass durch zufällige gleichzeitige Ingangsetzung zweier in ein und derselben Linie eingeschalteten Feuersignalgeber die abgegebenen Meldungen sich gegenseitig zerstören. Bei kleineren Anlagen, die mit Handsignalgebern ausgerüstet sind, kommt dies erfahrungsgemäß nicht vor; bei grösseren Anlagen besteht jedes Signal (s. die Beschreibung des Siemens'schen Apparates) aus zwölf Zeichen gleicher Art. Von diesen zwölf bedarf die Centralstation nur eines einzigen, um vollständig orientirt zu sein; wenn daher auch ein Theil beider Signale sich unter einander zerstört, so bleibt doch das Verständniss beider erhalten. Trotzdem ist in neuester Zeit in London der autotinnetische Feuerwehrtelegraph

aufgetaucht, der es absolut unmöglich macht, dass zwei Signalgeber gleichzeitig in Thätigkeit gesetzt werden; oder besser gesagt, das eine Signal muss abwarten bis das erste beendet ist. Die hiezu erforderlichen ziemlich complicirten Einrichtungen dürfen wir wohl hier übergehen; ebenso böte es kein Interesse, die unerquickliche Fehde, welche sich zwischen einem der Concessionnaire dieses Systems und dem Director der oben erwähnten *Exchange Telegraph Company* in den Spalten des „Telegraphic Journal“ (Band IV 1876) abwickelte, näher zu beleuchten.

Bei jeder Feuer-Telegraphen-Einrichtung müssen als oberste Grundsätze gelten:

1. Tadellose Ausführung der Apparate;
2. Sorgfältige Anlage der Leitungen;
3. Eine täglich vorzunehmende gewissenhafte Inspection.

Ist man im Stande, diesen drei Hauptforderungen zu genügen, so wird die Anlage im Momente der Gefahr ihren Dienst sicher nicht verweigern.

\* \* \*

### Des Constructions en béton.

Les constructions en béton se développent à l'étranger. Nous trouvons dans le „Deutsche Bauzeitung“ la description d'une habitation construite à Vorwohle par Mr. Liebold, architecte de Holzminden, que nous reproduisons ci-dessous.

Quoique très-rapidement construite, cette maison est un tour de force, en ce sens qu'elle réunit toutes les formes de construction auxquelles on peut appliquer le béton.

Les pièces sont couvertes par des voûtes dont plusieurs ont des portées considérables. Les paliers des trois étages, qui ont 4  $\text{m}^2$  sur 5  $\text{m}^2$ , se composent de voûtes superposées sans emploi aucun de fer, et leurs poussées latérales ne sont combattues que par les contre-poussées des voûtes des salles voisines.

Le principal caractère de la construction est dans le toit, qui, voûté comme un cloître, repose sur les quatre angles de la construction et à une hauteur d'un étage et demi. A sa base, le béton a une épaisseur de 30  $\text{cm}$ , épaisseur qui au sommet n'est plus que de 10 à 12  $\text{cm}$ . L'épaisseur des murs extérieurs, qui est de 30  $\text{cm}$ , descend pour les murs de refend et les cloisons à 20 et 25  $\text{cm}$ . Dans les caves, cette épaisseur augmente de 10  $\text{cm}$ . Les murs, chainés aux endroits voulus, ont été construits au moyen de formes en bois dans lesquels on coulait le béton. Pour les fondations et les murs des caves, on a creusé d'abord des tranchées dans lesquelles on a coulé le béton, et on n'a exécuté les déblâis qu'après la solidification de ce dernier. Ces tranchées, il va de soi, ont été creusées de manière à réservé l'établissement des sols et des voûtes des caves, soit à une profondeur de 3 à 4  $\text{m}$ .

Le béton employé se composait d'une partie de ciment et de quatre à sept parties de sable et de gravier, selon les besoins. Les marches d'escalier, qui sont recouvertes en ardoises, ont 10  $\text{cm}$  dans la partie la plus étroite et 29  $\text{cm}$  dans leur plus grande largeur. Dans le béton employé à la construction des marches on a remplacé le gravier par du laitier de houille, ce qui a allégé leur poids de 30 à 60 %. Les corniches, cordons de fenêtres, marches, ont été exécutés avec du béton composé de trois parties de ciment et d'une de sable. On les faisait au fur et à mesure que la construction montait.

La dépense totale de la maçonnerie a coûté environ 22 000 francs. D'après le détail du devis, les voûtes auraient coûté 2 500 francs, les escaliers 500 francs et le toit avec la terrasse 2 300 fr.

Le coût des murs, y compris celui des formes en bois pour les ériger, aurait été de 24 fr. 50 c. le mètre cube. Aussitôt l'édifice terminé l'inspecteur des bâtiments fit placer sur tous les parquets une charge de 300  $\text{kg}$  au mètre carré. Les voûtes ont si bien résisté à la charge qu'il ne s'est même pas produit de fissures dans les enduits en plâtre. La construction, d'ailleurs très-soignée, n'a duré que quatre mois. Disons que l'an dernier il avait été fait des expériences préparatoires sur la résistance du béton chez le propriétaire de l'usine à ciment de Portland, pour lequel cette maison a été construite. On avait installé