

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

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

### **Nutzungsbedingungen**

Die ETH-Bibliothek ist die Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Zeitschriften und ist nicht verantwortlich für deren Inhalte. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern beziehungsweise den externen Rechteinhabern. [Siehe Rechtliche Hinweise.](#)

### **Conditions d'utilisation**

L'ETH Library est le fournisseur des revues numérisées. Elle ne détient aucun droit d'auteur sur les revues et n'est pas responsable de leur contenu. En règle générale, les droits sont détenus par les éditeurs ou les détenteurs de droits externes. [Voir Informations légales.](#)

### **Terms of use**

The ETH Library is the provider of the digitised journals. It does not own any copyrights to the journals and is not responsible for their content. The rights usually lie with the publishers or the external rights holders. [See Legal notice.](#)

**Download PDF:** 15.10.2024

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

INITIALT. — Der electriche 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 schmiedeeiserner 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 electriche Feuerwehrtelegraph.

### Der electriche 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 Brande möglichst rasch Kenntniss zu geben, besteht in der Regel aus einer Anzahl von Rufposten oder Feuermeldestellen, welche 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 Ausnahmefällen vertritt wohl eine einfache electriche Allarmglocke seine Stelle; in der Regel sind beide Apparate vorhanden, um die einlaufende Meldung sichtbar und hörbar zu machen. Wo mehrere Ruffinien einmünden, erweist es sich, wie wir später sehen werden, als notwendig, besondere Hilfsapparate (Nummernscheiben, Galvanoscope) einzuschalten. Es kann nun, wenn, wie wir vorläufig annehmen wollen, nur eine Ruffinie 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, sämmtliche 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 Nachteile 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 Rathhause 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 bloss die stehende Feuerwehr zu allarmiren, 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 Allarmapparat. Es werden bei diesem sinnreichen Arrangement die Kanonenschüsse, durch welche der Umgegend ein ausbrechendes Feuer signalisirt wird, mit Zuhülfenahme 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 Steigrad in Drehung; auf der Axe desselben sitzen vier Daumen (wenn, wie wir annehmen wollen, vier Geschütze vorhanden sind), welche auf eine Auslösungsvorrichtung 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 Stromemissionen 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 \*).

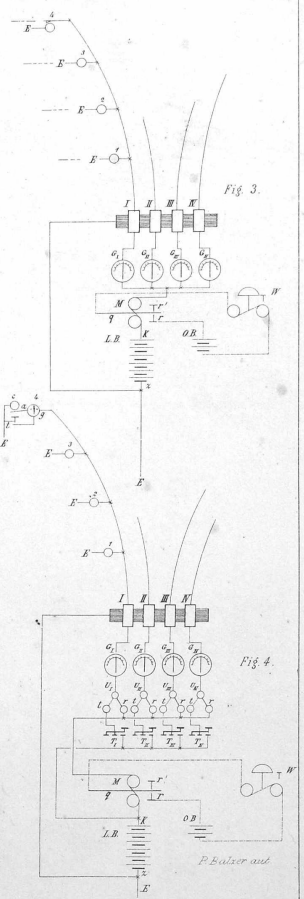
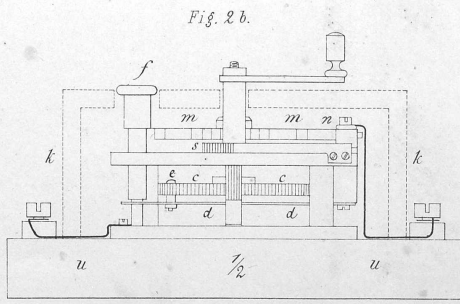
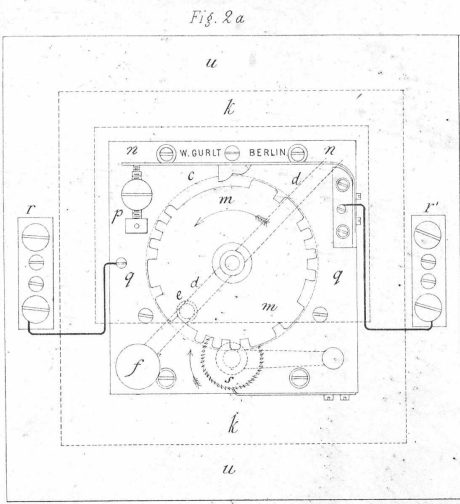
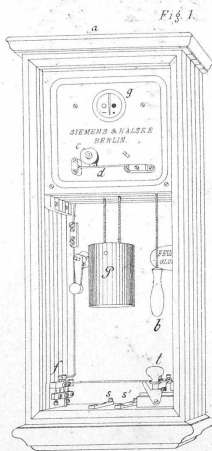
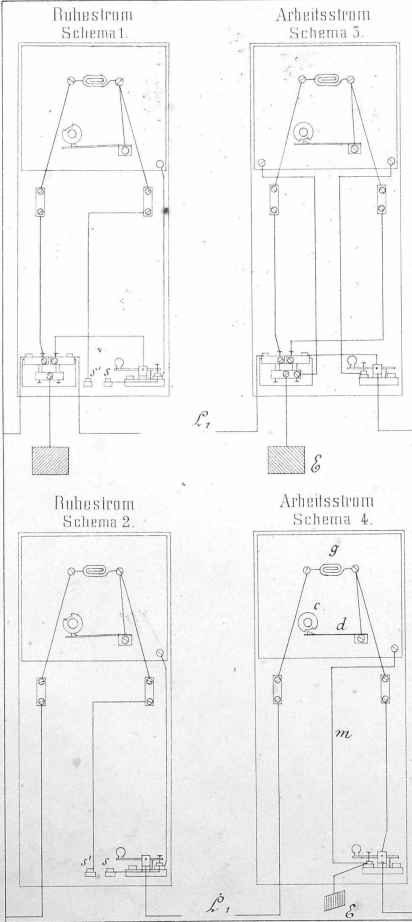
Ein hölzernes Schränkchen *a* enthält in seinem obern Theile ein in Gusseisenwangen montirtes, aus drei Rädern und Windfang bestehendes Uhrwerk, welches durch ein Gewicht betrieben wird. Für gewöhnlich ist dasselbe arretirt; durch einen Zug am Griffe *b* der Schnur, wird das Getriebe frei und darauf der Axe des zweiten Rades sitzende Contacträdchen *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 Arretirungshebel selbstthätig wieder ein, das Getriebe steht still. Als Nebentheile 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.





Aut. Orell Füssli & Co

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  $U_1$ , Galvanoscop  $G_1$ , 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  $U_1$  von *r* auf *t* gerückt und durch dreimaliges Drücken des Tasters  $T_1$  die Galvanoscopnadel im Geber Nr. 4 dreimal abgelenkt, was ein deutlich hörbares Pochen hervorbringt und als Quittung für das Allarm-signal gilt (bei dieser Erläuterung wurde supponirt, dass die Centralstation einen Morse-Schreiber mit Selbstauslösung besitzt; 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 Rädchens 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  $s_1$  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  $r_1$  (Fig. 3 u. 4), vertauscht werden, um das Ertönen des Weckers durch die Bewegung des Schreibhebels *q* gegen  $r_1$  zu bewirken. Die Leitung muss selbstverständlich in jedem Signalgeber ein- und ausgeführt werden, nur der letzte schliesst die Linie ab.

Die Vortheile, 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 erstern Falle eignen sich *Leclanché*-Elemente (am besten die neupste 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 zerstörten. Bei kleineren Anlagen, die mit Hand-signalgebern ausgerüstet sind, kommt dies erfahrungsgemäss nicht vor; bei grössern 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 *autotinetische Feuerwehrtelograph*

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 Concessionaire 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 Holzminde, 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 m sur 5 m, 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 cm, épaisseur qui au sommet n'est plus que de 10 à 12 cm. L'épaisseur des murs extérieurs, qui est de 30 cm, descend pour les murs de refend et les cloisons à 20 et 25 cm. Dans les caves, cette épaisseur augmente de 10 cm. Les murs, chaînés 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 déblais qu'après la solidification de ce dernier. Ces tranchées, il va de soi, ont été creusées de manière à réserver l'établissement des sols et des voûtes des caves, soit à une profondeur de 3 à 4 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 cm dans la partie la plus étroite et 29 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 0/0. 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 22000 francs. D'après le détail du devis, les voûtes auraient coûté 2500 francs, les escaliers 500 francs et le toit avec la terrasse 2300 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 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