

Zeitschrift: Technische Beilage zur Schweizerischen Post-, Zoll- & Telegraphen-Zeitung = Supplément technique du Journal suisse des postes, télégraphes et douanes

Band: 4 (1921)

Heft: 14

Artikel: Der automatische Maschinenschnelltelegraph von Siemens & Halske in Berlin

Autor: Hui, A.

DOI: <https://doi.org/10.5169/seals-872957>

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: 30.01.2025

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

Technische Beilage

zur

Schweiz. Post-, Zoll- & Telegraphen-Zeitung

Supplément technique du Journal suisse des Postes, Télégraphes et Douanes

Erscheint alle 2 Monate. — Jahresabonnement Fr. 4.— (durch die Post Fr. 4.20). — Red. Beiträge u. Korr. sind zu adressieren an Herrn E. NUSSBAUM, Schützenweg 17, Bern.

Paraissant tous les 2 mois. — Abonnement Fr. 4.— par an (par la poste Fr. 4.20). — Pour la RÉDACTION s'adresser à Mr. E. NUSSBAUM, Schützenweg 17, Berne.

Nummer 14.

Burgdorf, 28. April 1921.

IV. Jahrgang.

Inhalt - Sommaire: *Telegraphenwesen.* Der automatische Maschinenschnelltelegraph. — *Oberirdischer Linienbau.* Ueber Festigkeitsprüfungen an Verbindungsstellen in elektrischen Freileitungen. — *Lignes souterraines.* Considérations élémentaires sur la self-induction des bobines Pupin et leur intercalation dans les câbles. — *Drahtlose Telegraphie.* Radiostation Bern (H B B). — *Bücherschau.* — *Chronik.*

Wenn der Ehrgeiz nicht die höchsten idealen Ziele ins Auge fasst, so geht in der Regel die Unverträglichkeit mit ihm hand in hand. Aus Hiltys „Bausteine“.

Telegraphenwesen

Der automatische Maschinenschnelltelegraph von Siemens & Halske in Berlin.

Von A. Hui, Basel.

Am 1. März 1920 wurde der regelmässige Siemensbetrieb auf der Strecke Basel-Berlin aufgenommen, nachdem zuerst mit Zürich und hierauf mit Frankfurt a. M. mehr oder weniger zufriedenstellende Versuche gemacht worden waren. Wir hatten, offen gestanden, anfänglich grosse Mühe, einen nur einigermaßen flotten, zuverlässigen Betrieb in Gang zu bringen, und wir waren mit der Bureauführung mehrmals daran, die Brauchbarkeit dieser neuen, kostspieligen Maschine (sie kostet komplett rund eine halbe Million Mark) ernstlich zu bezweifeln. Am unbefriedigenden ersten Betriebsergebnis war vor allem der schlechte Zustand der deutschen Leitungen schuld, unter dem auch der Hughes- und besonders der Baudotbetrieb heute noch stark zu leiden haben. Als zweiter, mindestens ebenso wichtiger Faktor, der in den ersten Monaten schwer hemmend auf den Siemensbetrieb einwirkte, muss der Umstand genannt werden, dass den Siemensbeamten im Anfang natürlich jede praktische Erfahrung fehlte und dass auch die ihnen erteilte Instruktion etwas umfassender und gründlicher hätte sein können. Auf diesen Punkt werde ich übrigens im Laufe meiner Ausführungen nochmals zurückkommen. Der Zweck dieser Zeilen ist nun der: 1. Den Kollegen, die nicht Gelegenheit hatten, den neuen Apparat in der Praxis kennen zu lernen, auf diesem Wege das Wesentlichste über seine Konstruktion, seine Wirkungsweise und seine wirtschaftliche Bedeutung zu vermitteln und 2. denjenigen Kollegen, denen gleich mir die Aufgabe zufällt oder noch zufallen wird, selbständig an den Siemensapparaten zu arbeiten, das Notwendigste über deren Handhabung und Behandlung zu erklären und ihnen namentlich beim Heben von Systemfehlern und Störungen im Betriebe behilflich zu sein. Dadurch soll einem fühlbaren Mangel gesteuert werden, der darin besteht, dass dem angehenden Siemensgruppenführer kei-

nerlei Lehr- und Handbücher, wie sie z. B. über die Apparate von Morse, Hughes und Baudot bestehen, mit leichtverständlichem Inhalt beim Aufsuchen von Fehlern und Störungen zur Verfügung stehen.

Als Grundlage für meine Ausführungen nenne ich erstens meine persönlichen Beobachtungen und Erfahrungen im Betriebe, dann die Broschüre «Der automatische Typendruck-Schnelltelegraph von Siemens & Halske» (von E. Ehrhardt, Obergeringieur), «Der Maschinentelegraph von Siemens & Halske» (von den Werken der Firma Siemens & Halske in Berlin) und «Dienstanweisung für den Betrieb am Maschinentelegraphen von Siemens und Halske». — Der automatische Maschinentelegraph wird hergestellt von der Firma Siemens & Halske in Siemensstadt bei Berlin. Nach jahrelangen Versuchen konstruierte die genannte Firma einen automatischen Schnelltelegraphen, der eine maximale Telegraphiergeschwindigkeit von 2000 Zeichen pro Minute in Einfachschaltung oder 4000 Zeichen in Duplexschaltung zulässt. Da aber die Telegraphiergeschwindigkeiten von über 1000 Minutenzeichen das gewöhnliche Druckverfahren, bei welchem die ankommenden Zeichen vermittelt Typenrad und Druckpartie zu Papier gebracht werden, praktisch nicht mehr in Betracht kommt, so wurde bei diesem Apparat der photographische Empfang angewendet. An Stelle des Typenrades war auf der Hauptachse des Empfängers eine kreisrunde Scheibe montiert. Nahe ihrem Rande waren alle vorkommenden Buchstaben und Zeichen schablonenartig eingeschnitten. An Stelle der gewöhnlichen, gummierten Papierrolle verwendete man eine Rolle lichtempfindlichen Papiers, das hinter der Buchstabenscheibe vorbeigeführt wurde. Traf vom Geberapparat ein Zeichen ein, so bildete sich beim Empfänger durch die Entladung eines Kondensators vor der Buchstabenscheibe ein kurzer heller Funke, wodurch der in diesem Moment vor der Funkenstrecke sich befindende Buchstabe auf dem hinter der Buchstabenscheibe vorbeigeführten, lichtempfindlichen Papierstreifen photographisch festgehalten wurde. Den auf diese Art belichteten Empfangsstreifen entwickelte man direkt im Empfänger, indem man ihn an kleinen, mit Entwicklungs- und Fixierflüssigkeit getränkten Schwämmchen vorbeiführte. Bevor der Streifen den Empfänger verliess, beseitigte ein Abnehmer aus Gummi die noch an ihm haftende Flüssigkeit. Dieses photographische Empfangsverfahren dauerte etwa 9 Sekunden, d. h. vom Eintreffen

bis zum Erscheinen des gebrauchsfertigen Zeichens verstrichen 9 Sekunden. So lieferte also der Empfangsapparat einen gebrauchsfertigen Empfangsstreifen, auf dem die ankommenden Zeichen photographisch festgehalten waren. Als technische Neuerung bei diesem Apparatsystem möchte ich besonders den Versuch hervorheben, die nötigen Linienströme durch den Motor des Senders selbst zu erzeugen, die Verwendung einer eigenen Linienbatterie für die Telegraphierströme also zu umgehen. Das geschah dadurch, dass auf der Hauptachse des Senders, neben Antriebsmotor und Schwungradscheibe, ein Stromerzeuger (Dynamo) angebracht war. Durch zwei gleiche Widerstände wurden die beiden Bürsten der Dynamos verbunden und der Verbindungspunkt geerdet. Um die durch den jeweiligen Widerstand der einzelnen Leitungen bedingte Betriebsspannung bequem abnehmen zu können, konnten die beiden Kontakte des Senderrelais mit verschiedenen Punkten der zwei Widerstände verbunden werden. Die Betriebsergebnisse mit diesem neuen Schnelltelegraphen waren sehr zufriedenstellend, erforderten aber infolge der hohen Telegraphiergeschwindigkeit ein tadelloses Leitungsmaterial. Unterirdische Kabel mussten wegen ihrer hohen Kapazität nach Möglichkeit vermieden werden. Da sich die Telegraphiergeschwindigkeit zur Länge verhält wie 2 : 1, so musste man für diesen Betrieb möglichst kurze Strecken wählen; lange Leitungen mussten durch Einschalten von Uebertragungen unterteilt werden. Zudem gestaltete sich der Betrieb infolge des notwendigen Entwicklungsverfahrens ziemlich kostspielig und verlangte eine äusserst sorgfältige und aufmerksame Bedienung. — In Erwägung dieser Umstände beschloss daher die Firma Siemens & Halske, die Versuche und Arbeiten auf diesem Gebiete unter Anwendung der mit dem photographisch wirkenden Schnelltelegraphen gemachten Erfahrungen zwar fortzusetzen, die Anforderung an die maximale Telegraphiergeschwindigkeit jedoch auf 1000 Minutenzeichen zu reduzieren. (In Gegensprechschialtung 2000 Zeichen.) Dabei fanden die beim Betrieb des photographisch wirkenden Schnelltelegraphen als praktisch befundenen Teile (z. B. Gleichlaufregulierung, gestanzter Lochstreifen), auch als Versuchsbasis für den neuen Apparat Verwendung. Das Resultat dieser fortgesetzten Arbeiten war der «*Automatische Typendruck-Schnelltelegraph*» von Siemens & Halske A.-G., welcher mit vollem Recht als eine Rekordleistung deutschen Erfindergeistes und deutscher Technik bezeichnet werden darf. *)

Am 1. Oktober 1912 wurde der Siemensbetrieb in Deutschland auf den Strecken Berlin-Düsseldorf und Berlin-Breslau eingeführt; heute besitzt beispielsweise Berlin allein schon etwa 35 Siemensverbindungen mit allen bedeutenderen Städten Deutschlands, sowie des angrenzenden Auslandes. Während meines Aufenthaltes in Berlin (November 1920) wurden eben Siemensversuche mit London gemacht, die ein tadelloses Betriebsergebnis zeitigten. Auf der Strecke London-Liverpool war der Siemens-Typendrucktelegraph schon vor dem Weltkriege in Betrieb. Italien und Frankreich konnten sich bis heute noch nicht zur Einführung des Siemensbetriebes entschliessen, obschon Deutschland mit ersterem schon vor dem Weltkriege in dieser Angelegenheit in Unterhandlung stand. In der Schweiz fand der Typendruck-Schnelltelegraph von Siemens & Halske zuerst auf der Strecke Zürich-Berlin Anwendung (November 1918); dieser Verbindung folgten in rascher Reihenfolge die Siemensverbindungen Zürich-Frankfurt a/M. (Februar 1919), Zürich-Wien (August 1920), Basel-Berlin (März 1920), Basel-Genf und Zürich-Genf (November 1920). Für das Jahr

*) Der Hughes-Apparat wurde 1855 von dem Engländer Hughes, der Baudot-Apparat 1874 von dem französischen Telegraphenbeamten Baudot erfunden.

1921 sind bereits zwei neue Verbindungen, Basel-Zürich und Basel-Frankfurt a/M. (event. Hamburg), budgetiert. Die rasche Entwicklung des Siemensbetriebes stellt der hervorragenden Leistungsfähigkeit des neuen Apparates ein gutes Zeugnis aus. Erwähnenswert und besonders bezeichnend für die grosse Leistungsfähigkeit des neuen Telegraphen erscheint mir der Umstand, dass u. a. während des Weltkrieges auch noch folgende Fernleitungen mit dem neuen Schnelltelegraphen ausgerüstet wurden: Berlin-Aleppo, Berlin-Bukarest-Pera, Berlin-Charleville, Berlin-Kowno, Berlin-Riga, Berlin-Sofia. Auf so grossen Strecken liess sich das Einschalten von Uebertragungen natürlich nicht umgehen. Auf der Fernleitung Berlin-Konstantinopel waren zum Beispiel an folgenden Orten moderne Siemensübertragungen eingeschaltet: Kattowitz, Budapest, Kronstadt, Bukarest und Konstanz. Im Jahre 1915 wurde der Schnelltelegraphbetrieb auf der Insel Java auf der Strecke Batavia-Samarang-Soerabaya eröffnet; selbst ohne Relaisübertragung hat der Apparat auf dieser 900 Kilometer langen 5,5 mm Eisenleitung durchschnittlich eine Sendegeschwindigkeit von 800 Minutenzeichen im Einfachbetrieb erzielt und zur vollen Zufriedenheit gearbeitet. Der Siemens'sche Schnelltelegraph erhielt also während dem Weltkriege seine eigentliche Feuertaufe.

Dieser allgemeinen Uebersicht über die Entwicklung des Siemensverkehrs möge nun eine genauere Beschreibung des Apparates folgen. Die menschliche Hand ist, wie die Erfahrung zeigt, zu unvollkommen, um den Telegraphen innerhalb der Grenzen, die durch Leistungsfähigkeit und Eigenschaften von Apparaten und Leitungen gezogen sind, voll und ganz auszunützen. Sie ermüdet bald, das Abgeben der Zeichen in die Leitung wird langsamer und unregelmässiger. Verschiedene Erfinder versuchten daher seit langem Apparate herzustellen, bei denen die Telegraphierströme statt durch die menschliche Hand durch eine Maschine in die Leitung geschickt werden. (Telegraph von Wheatstone, mit Verbesserungen von Creed, Buckingham, Donald Murray; Telegraph von Pollak & Virag.) In allen Fällen aber müssen die Programme zur Abgabe durch die Maschine auf irgend eine Weise vorbereitet werden. Beim Schnelltelegraph von Siemens geschieht dies durch den Lochapparat. Zu einer Siemensgruppe, die aus einem Sender, einem Empfänger und einem Abgleichsatz (Duplexstation) besteht, gehören 4 bis 5 Stanz- oder Lochapparate.

(Fortsetzung folgt.)

Oberirdischer Linienbau

Ueber Festigkeitsprüfungen an Verbindungsstellen in elektrischen Freileitungen.

Mitgeteilt vom Starkstrominspektorat des S. E. V.

Die Schweizerische Obertelegraphendirektion hatte im November 1919 Festigkeitsprüfungen von aus Starkstromfreileitungen herausgeschnittenen Verbindungen in der eidgenössischen Materialprüfungsanstalt vornehmen lassen. Den Prüfungen wohnten Vertreter der drei Kontrollstellen für elektrische Anlagen (Obertelegraphendirektion, Technische Abteilung des Eisenbahndepartementes und Starkstrominspektorat) bei. Ueber das Ergebnis der Prüfungen erstattete Ingenieur Ritter von der Obertelegraphendirektion auf Grund des von der eidgenössischen Materialprüfungsanstalt ausgefertigten Prüfungsprotokolls einen zusammenfassenden Bericht an seine Verwaltung. Die Schweizerische Obertelegraphendirektion stellte uns in verdankenswerter Weise diesen Bericht für eine Mitteilung im Bulletin über die durchgeführten Prüfungen