

**Zeitschrift:** Schweizerische Bauzeitung  
**Herausgeber:** Verlags-AG der akademischen technischen Vereine  
**Band:** 63/64 (1914)  
**Heft:** 15

## **Sonstiges**

### **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:** 09.02.2026

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

einem gedeckten Güterwagen eine fahrbare, mit einem Gefrier- und einem Kühlraum verbundene Kälteerzeugungsanlage eingerichtet, mit der der Reihe nach, in den dafür in Betracht kommenden Produktionszentren, Versuche über die Konservierung von Obst, Gemüse, Fleisch, Fisch, Geflügel, Bier usw. angestellt werden sollen. Die Gesellschaft hofft auf diese Weise die Produzenten von den bedeutenden Vorteilen der künstlichen Kühlhaltung leicht verderblicher Waren überzeugen zu können und sie zu deren Anwendung in Form von Gefrier- und Kühlanlagen oder Kühlwagen anzu-spornen. Ferner soll der Wagen auch den interessierten Genossenschaften zur Anstellung von Versuchen über Konservierung, Verpackung und Transport der betreffenden Lebensmittel zur Verfügung gestellt werden.

Die Anordnung des Wagens ist aus der beigegebenen, dem „Génie Civil“ entnommenen Abbildung ersichtlich. Durch zwei Isolierwände ist der Wagen in drei Räume geteilt worden, wovon der mittlere A als Maschinenraum, von den beiden äussern der kleinere B als Gefrier- oder Kühlraum der grössere C als Kühlraum dienen. Die Abmessungen der verschiedenen Abteilungen sind in der Abbildung angegeben. Das Gewicht des vollständig ausgerüsteten Wagens beträgt 17,5 t, wovon 7,2 t auf die Ausrüstung entfallen.

Im *Maschinenraum* sind die Kältemaschine, der Antriebsmotor, die Kühlflüssigkeitspumpe und ein Ventilator aufgestellt. Der Kälteerzeuger F ist eine rotierende Kompressions-Maschine mit einer stündlichen Leistung von 1500 Cal. Durch einen Kühlwasser-Sparer wird der Verbrauch an Kühlwasser auf 5 l in der Stunde beschränkt. Der Antriebsmotor D macht bei 4 PS Leistung 400 Uml./min und wird mit Benzol betrieben. Für die Rückkühlung des Kühlwassers sorgt der Ventilator-Kühler E. Eine Pumpe G für eine stündliche Fördermenge von 1500 l dient zur Förderung der Kühlflüssigkeit, ein Ventilator K mit einer Leistung von 200 m<sup>3</sup> bei 20 mm Wassersäule zur Förderung der Kühlluft.

Die beiden *Kühlkammern* sind genau gleich ausgerüstet. Beide können entweder mittels der Kühlflüssigkeit oder mittelst Kühlluft oder mit beiden gleichzeitig gekühlt werden. Die drei aus 100 mm Rohr bestehenden Kälteakkumulatoren I in jeder Kammer, mit zusammen je 350 l Inhalt, genügen, um bei Stillstand der Maschine die Kammern mehrere Stunden lang kühl zu halten. Zur Kühlung der Luft dienen die in der Doppeldecke untergebrachten Röhrensysteme J, umfassend je 54 m Rohr von 40 mm Durchmesser. Die zur Kühlung der Kammern bestimmte Luft wird mittels des Ventilators durch die Leitungen M an diese Röhrenkörper vorbei gedrückt und sinkt infolge ihrer grösseren Dichte auf den Boden der Kammer, während die obere Luftschichten durch die Leitungen L wieder angesaugt werden.

Da der Wagen, seiner Bestimmung gemäss, oft unter sehr ungünstigen Temperaturverhältnissen zu arbeiten hat, wurde auf die Isolierung besondere Sorgfalt gelegt. Als Beispiel dafür sei die Isolierung der Aussenwände angeführt. Diese besteht, von innen nach aussen gerechnet, aus einer 15 mm starken Holzlage, einer

Lage Isolierpappe, einer 15 mm starken Holzlage, einer Lage Isolierpappe, einer Korklage von 100 mm Dicke, einer 25 mm starken Holzlage, einer Lage Isolierpappe, einer 30 mm starken Korklage mit darauffolgender Lage Isolierpappe und wiederum einer Lage Holz von 20 mm Stärke. Die Isolierung des Wagens wurde unter Zugrundlegung einer Kälteverlustes von 0,5 Cal. pro m<sup>2</sup> und Stunde berechnet. Die die Kühlflüssigkeit führenden Leitungen sind durch eine 40 cm dicke Korksicht isoliert.

Die Kühleinrichtungen gestatten, beide Kammern gleichzeitig auf einer Temperatur von 0 bis +5° C zu halten, oder, bei Ausschaltung der Kammer C, in der Gefrierkammer B eine Temperatur von etwa -10° zu erzeugen.

Der Wagen ist anfangs Juni dieses Jahres dem Betriebe übergeben worden.

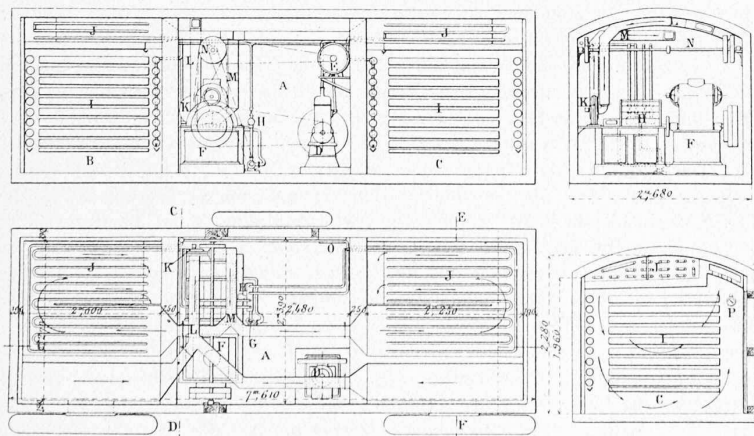
## Miscellanea.

**Die Einphasen-Lokalbahnen bei Belfort.** Im Laufe des letzten Jahres sind im Kreis Belfort die etwa 70 km Streckenlänge umfassenden, meterspurigen „Chemins de Fer électriques du Haut-Rhin“ in Betrieb genommen worden. Wie für die „Chemins de Fer du Sud de la France“ ist hier der kompensierte Einphasen-Repulsionsmotor der „Société Alsacienne de Constructions mécaniques, Belfort“ zur Anwendung gelangt.<sup>1)</sup> Nach dem „Génie Civil“ sind die mit zwei Drehgestellen versehenen Motorwagen mit je vier solcher Motoren von 35 bis 40 PS Stundenleistung bei 550 Volt und 25 Perioden ausgerüstet, die von einem 140 KVA Transformator gespeist werden. Die Motoren treiben die Achsen mittels eines Zahnradvor-geleges von 1:4,93 an; einer Umlaufzahl der Motoren von 750 in der Minute entspricht eine Fahrgeschwindigkeit von 32 km/h. Obwohl die normale Zugskomposition mit etwa 50 t Zugsgewicht nur einen Triebwagen vorsieht, sind die Wagen doch mit Vielfach-Schützensteuerung ausgerüstet worden. Die Fahrdrahtspannung beträgt 6600 Volt, und zwar wurde diese mit Rücksicht auf die genügende Sicherheit bietende Vielfach-Aufhängung, auf die gewählte sorgfältige Isolierung und die sinnreiche Anordnung von Erdungs-leitungen auch für die in der Stadt Belfort liegenden Teilstrecken zugelassen.

**Nordostschweiz. Kraftwerke A.-G.** In der Verteilung der Aktien des neuen Unternehmens<sup>2)</sup>, das zunächst vom „Motor“ die *Beznau-Löntscherwerke* erworben hat, unter die Kantone ist eine leichte Verschiebung eingetreten dadurch, dass St. Gallen und Appenzell A.-Rh. dem Konsortium nicht beigetreten sind, sondern vorzogen, ein eigenes Unternehmen zu gründen bzw. das bereits im Besitz des Kantons St. Gallen befindliche Kubelwerk zu einem solchen auszubilden.

Die Delegierten der Kantone Zürich, Aargau, Thurgau, Schaffhausen und Zug (zu denen noch Glarus kommen wird) sind am 2. Oktober in Basel mit den Vertretern des „Motor“ zusammengetreten zur definitiven Uebernahme der „Beznau-Löntscherwerke“, deren Kaufpreis mit 24840000 Fr. festgestellt ist, zahlbar in sieben Terminen vom 1. Oktober 1914 bis 1. Oktober 1915. Die A.-G. der Nordostschweiz. Kraftwerke wurde konstituiert und deren Verwaltungsrat gewählt. Dessen Präsidium wurde Reg.-Rat Dr. G. Keller in Zürich übertragen; das Sekretariat führt Dr. E. Fehr in Zürich. Das jetzige Personal der Beznau-Löntscherwerke tritt mit wenigen Ausnahmen in die Dienste der neuen Gesellschaft.

**Neue Brücke über die Elbe in Hamburg.** Zur Vermittlung des Fussgänger- und Wagenverkehrs zwischen den beiden Elbufern dient zur Zeit ausser dem Elbtunnel die im Jahre 1887 eröffnete Strassenbrücke über die Nordelbe. Ausserdem ist die Eisenbahn-Elbbrücke mit Fusswegen für den Personenverkehr versehen. Da diese Verbindungen dem Verkehr nicht mehr genügen, soll nach der „Deutschen Bauzeitung“ im Freihafengebiet, 30 m unterhalb der Eisenbahnbrücke, eine neue Brücke erbaut werden. Diese wird zwei übereinander liegende Fahrbahnen erhalten, von denen die untere zur Aufnahme der Fahrstrasse und eines Eisenbahngleises, die obere zur Aufnahme von



Fahrbare Kälteerzeugungsanlage für Versuchszwecke der „Association française du Froid“. Längsschnitt, Querschnitt und Horizontalschnitt. — 1:100.

LEGENDE: A Maschinenraum — B und C Gefrier- bzw. Kühlräume — D Verbrennungsmotor — E Ventilator-Kühler zum Motor — F Kältemaschine — G Kälteflüssigkeits-Pumpe — H Verteilungsgefäss mit Hähnen — I Röhrensystem für direkte Kühlung der Kammern — J Röhrensystem für die Kühlung des Luftstroms — K Ventilator — L Luft-Saugleitung — M Luft-Druckleitung — N Transmissionswelle — O Thermometer — P Hygrometer.

<sup>1)</sup> Siehe Bd. LVII, S. 320.

<sup>2)</sup> Siehe Band LXIV, Seite 54.

Hochbahngeleisen bestimmt ist. An einer Seite wird ausserdem die Brücke einen Fussweg erhalten.

**Strassenbahnschwellen aus Eisenbeton** werden nach einer Mitteilung der „Zeitung des Vereins Deutscher Eisenbahnverwaltungen“ in grösserem Umfange von den städtischen Strassenbahnen in Berlin verwendet. Diese Schwellen sind bei 130 mm durchgehender Dicke 850 mm lang und 400 mm breit und mit Trag- und Verteilstäben, mit Bügelverbindungen und Ankereisen bewehrt. Sie werden durch die Einlagen in die umliegende Stampfbetonmasse eingebettet. Zwei in den Schwellen eingelassene, mit Gewinde versehene Rundeisenbügel dienen zur Befestigung der Schienen, die dann mit Asphalt vergossen werden. Durch diese Befestigung soll sich das Auswechseln der Schienen sehr einfach gestalten. Anfangs letzten Jahres sind rund 25000 solche Schwellen verlegt worden, die sich bis jetzt gut bewährt haben.

**Dammseinkung beim Diepoldsauer Durchstich.** Wie das St. Galler Tagblatt berichtet, sind vor einigen Wochen auf der östlichen Seite des Diepoldsauer Durchstiches, gegenüber der Stelle, an der am 7. und 8. März 1914 die auf den Seiten 172 bis 174 des letzten Bandes dargestellte grössere Einsenkung des westlichen Dammes erfolgte, ebenfalls plötzlich Dammsenkungen von rund 2 m aufgetreten, auf eine Länge von etwa 150 m und in einer Breite von 6 m. Bezüglich der Natur dieser Erscheinungen sei auf die Ausführungen verwiesen, die Rheinbauingenieur Böhi an vorgenannter Stelle in unserer Zeitung veröffentlicht hat.

**Der neue Friedhof in Winterthur** ist am 4. Oktober mit einer einfachen Feier eingeweiht worden. Die Anlage, deren bauliche Teile und Disposition von den Architekten *Rittmeyer & Furrer* stammen, liegt unmittelbar am Rande des Waldes, in dem zu Anfang des Jahres 1911 durch die Architekten *Bridler & Völki* das stimmungsvolle Krematorium der Stadt Winterthur erstellt worden ist; zu diesem führt nun eine bequeme Freitreppe hinauf, wodurch es architektonisch in die Gesamtanlage einbezogen ist.

**Ihr 25-jähriges Dienstjubiläum** feierten am 1. Oktober unsere Kollegen Ingenieur Stadtrat *L. Kilchmann* in St. Gallen, der am 1. Oktober 1889 das neugeschaffene Amt eines Ingenieurs für Wasserversorgung und Kanalisation der Stadt St. Gallen übernahm, und Ingenieur Dr. h. c. *Paul Miescher*, der vor 25 Jahren an die Direktion des Gas- und Wasserwerks seiner Heimatstadt Basel berufen wurde. Beiden Genannten bringen wir unsere besten Glückwünsche dar.

### Konkurrenzen.

**Ecole professionnelle in Lausanne** (Bd. LXIV, S. 12 u. 163). Im Anschluss an unsere Notiz in der letzten Nummer wird uns berichtet, dass der Gemeinderat erst nach Aufheben der Mobilisation unserer Armee den neuen Termin festsetzen wird.

### Literatur.

**Vorstudien zur Einführung des selbsttätigen Signalsystems auf der Berliner Hoch- und Untergrundbahn**, von *G. Kemmann*, Geh. Baurat. 4<sup>o</sup>, 53 Seiten mit vier Tafeln und 31 Textabbildungen. Berlin 1914. Jul. Springer. Preis 8 Fr.

Die vorliegende sehr interessante Schrift verdankt ihre Entstehung einer Reihe von Aufsätzen, die im Winter 1913/14 in der Berliner Elektrotechn. Zeitschrift erschienen sind; sie stellt einen sorgfältig revidierten und erweiterten Neudruck derselben dar. Der Verfasser, ein überzeugter Anhänger des automatischen Blocksystems, hat 1912 eine vom Minister der öffentlichen Arbeiten zum Studium der Schnellbahnen nach London entsandte Abordnung höherer preussischer Staatsbahnbeamter als Berater begleitet. Er wusste die Kommission derart für die Sache zu begeistern, dass die Berliner Hoch- und Untergrundbahn sich entschloss, den automatischen Block an Stelle der bis dahin benutzten Siemens & Halske'schen handbedienten Apparate sukzessive einzuführen. Es handelte sich nämlich darum, das Liniennetz der Gesellschaft für eine wesentlich dichtere Zugfolge vorzubereiten, als sie bei Verwendung der bisherigen Apparate möglich war. Schon im Juli 1913 stand das neue System auf der Linie Spittelmarkt-Nordring im Betrieb; es war dieses der automatische Block der Firma Mc Kenzie, Holland und Westinghouse, der seit 1903 auf der Londoner „District“-Bahn, sowie auf den verschiedenen „Röhrenbahnen“ (Tube Railways) in erprobter Anwendung steht. Die erste der letztgenannten Bahnen,

die „Central London Ry“ hatte anfänglich den handbedienten Block von Spagnoletti benutzt, und dann vorübergehend eine von dem „Electric Signalling-Syndicate“, das wohl längst eingegangen ist, vorgeschlagene automatische Signaleinrichtung versucht. Wir sahen letztere 1903 auf der Station Oxford Circus im Betrieb, waren aber nicht sehr erbaut davon. 1906 und 1912 war uns dann Gelegenheit geboten, den Westinghouse-Block eingehend zu studieren; vor einigen Jahren hat die Districtbahn bei ihrer Station Earls Court eine Art Laboratorium eingerichtet, in dem die vollständigen Schaltungen betriebsfähig aufgestellt sind. Eine Beschreibung des Blocks, von der Firma Westinghouse verfasst, ist 1906 im „Engineering“ erschienen<sup>1)</sup> und daraus in viele Zeitschriften übergegangen; eine vorzügliche Uebersetzung mit sehr schönen Abbildungen hat Herr Geh.-Rat Kemmann 1912 herausgegeben (als Manuskript gedruckt, Berlin). Eigentümlicherweise sind die Stellwerke mit ihren interessanten Einrichtungen (Geleistransparent usw., wovon weiter unten), in dieser Abhandlung nur ganz summarisch beschrieben. Näheres darüber findet sich in einem Aufsatz von L. Kohlfürst in der „Rundschau für Elektrotechnik und Maschinenbau“.<sup>2)</sup> Auf den Londoner Schnellbahnen sind die Signale (Flügel- bzw. Lampensignale auf den Tunnelstrecken) mit elektro-pneumatischen Antrieben versehen, wie solche vom Oberingenieur Brown der Westinghouse Co vortrefflich durchkonstruiert worden sind. Es sind dort die *beiden* Fahrschienen für die Zwecke der Signalisierung disponibel, da dem Motorwagen der Triebstrom durch zwei besondere isolierte Schienen zugeführt wird. In Berlin ist nur *eine* isolierte Schiene vorgesehen und die Rückleitung des Triebstroms geschieht durch die Fahrschienen. Man musste deshalb für die Signalapparate Wechselstrom (von 60 Perioden) benutzen und die Fahrschienen, die mittels isolierender Zwischenstücke in Blockabschnitte geteilt sind, durch sog. Impedanzverbinder, die wohl dem Triebstrom, nicht aber den Signalstrom (Wechselstrom) durchlassen, verbinden. Die betreffende sehr sinnreiche und im Grund einfache Schaltung ist in der Abbildung 1 (Seite 2) dargestellt und von klaren Erläuterungen begleitet. Einige Ungenauigkeiten bzw. Flüchtigkeiten, die dem Herrn Verfasser in den Originalaufsätzen (E. T. Z.) unterlaufen waren, sind hier richtig gestellt. Bei der grundlegenden Schaltung (Abb. 1) ist angenommen, dass der Zug stets durch *eine*, im Moment des Uebertrittes in einen neuen Blockabschnitt durch *zwei* Haltsignale gedeckt sei. Es folgen nun Abbildungen und Beschreibungen von englischen Signalen und automatischen Fahrsperrern, die auf bekanntem Wege das Ueberfahren eines geschlossenen Haltsignales verhüten sollen (durch direkte Einwirkung auf die Luftbremse des Motorwagens). Letztere Vorrichtung ist offenbar bei der Berliner Hoch- und Untergrundbahn in erheblich verbesserter Form in Anwendung, sodass ein Versagen des Apparates, wie es sich im September 1912 auf der Station Caledonian Road des Piccadilly Ry (London N) ereignete, nicht mehr zu befürchten ist. Die Lampensignale besitzen gar keine beweglichen Teile und sind wie die Londoner mit ausgezeichneten roten und grünen (gelb für die Perronsignale) Linsen ausgerüstet, die nur eine 5-kerzige Glühlampe erfordern und ein vorzügliches Licht abgeben. In Berlin hat man für die Signale (und Weichen) aus „geschäftspolitischen Gründen“, auf die wir hier nicht eingreten können, *elektrische Antriebe*, mit sog. Repulsionsmotoren, also mit Wechselstrombetrieb, gewählt, die zum Teil von Siemens & Halske und zum Teil von der Mc Kenzie, Holland und Westinghouse Co geliefert wurden. Es mussten auch die Brown'schen „Pendelrelais“ durch elektro-dynamische oder „galvanometric relays“ ersetzt werden, um den oben erwähnten Betriebsbedingungen gerecht zu werden. Aus der (sehr verschwommenen) Abbildung 4 ist die Konstruktion nicht deutlich zu sehen, was vielleicht auch nicht beabsichtigt war. Eine weitere Neuerung der Berliner Anlage ist folgende (s. Abb. 11). Durch vorgenommene Erweiterung der Aktion des Relais (zwei Anker mit zwei Kontakten) wird nunmehr der Zug durch *zwei* und beim Uebertritt in einen neuen Abschnitt durch *drei* Haltsignale gedeckt. Die ebenfalls modifizierten sog. „Schutzstrecken“ haben sich sehr gut bewährt, wie dies Versuche mit einem Achtwagenzug bei erheblicher Fahrgeschwindigkeit beweisen. Auf die spezielle Anordnung der Stellwerke (in Stellbezirken) wird in der vorliegenden Schrift nicht eingetreten, es bleibt dies vom Verfasser auf später in Aussicht gestellten Veröffentlichungen vorbehalten. Sehr schöne nach Photographien erstellte Abbildungen des Stellwerkes im Bahnhof Alexanderplatz finden sich in einer 1913 erschienenen Abhandlung

<sup>1)</sup> 25. Mai und 1. Juni 1906. <sup>2)</sup> X. Jahrgang Nr. 2 und 3 1907.