

**Zeitschrift:** Schweizerische Bauzeitung  
**Herausgeber:** Verlags-AG der akademischen technischen Vereine  
**Band:** 67/68 (1916)  
**Heft:** 10

## 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:** 23.02.2026

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

Abb. 2 gezeichnet. Wir wollen damit zeigen, wie die verfügbare Breite von der westlichen Baumreihe bis und mit überdecktem Krienbach eingeteilt werden kann, um den Luzerner Verkehrbedürfnissen für eine Reihe von Jahren zu genügen. Der Vorschlag eines Reitweges unter den herrlichen Bäumen entstand, weil Luzerner Kollegen uns sagten, die Obergrundallee habe eigentlich starken Verkehr nur an den jeweiligen Renntagen im September. Auch dürften 8,5 m Fahrbahn für Luzern vorläufig genügen wenn man bedenkt, dass in Zürich z. B. die Bahnhofstrasse mit 9,4 m, die untere Weinbergstrasse mit 8,0 m (vgl. Plan auf S. 294 letzten Bandes) und der innere Bleicherweg mit gar nur 7,2 m Fahrbahn und 2 bis 2,6 m Trottoir einem ausserordentlich starkem Verkehr und zweigleisigem Tram genügen müssen und tatsächlich genügen.

Im „Luzerner Tagblatt“ vom 24. Febr. (Nr. 47) wird, wie wir nachträglich lesen, der Vorschlag gemacht, „das eine Tramgeleise entweder nahe an die westliche Baumreihe oder hart an das westliche Trottoir heranzurücken“ u. s. w. Das Letztere fällt zusammen mit unserm Vorschlag, vor Ersterm möchten wir aber warnen und zwar auch aus taktischen Gründen. Wir Techniker wissen ja, wie leicht es einer ausführenden Behörde ist (ohne dass die rechte Hand zu wissen braucht, was die linke tut), z. B. missliebige Bäume an den Wurzeln durch Rohrleitungen und dergl. so lange zu kitzeln oder mit Randsteinen zu molestieren, bis die Bäume „von selbst“ gehen. Wenn nun auch die Luzerner Baubehörde, wie wir hoffen, dieses Verfahren nicht anwenden wollte: wie bald wären dennoch die besorgten Freunde der Bäume mit Zeitungskorrespondenzen bei der Hand und würden solches behaupten, wenn sie Beschädigungen der Baumwurzeln zu Gesicht bekämen. Dem geht man am sichersten und, wie uns scheint, auch am richtigsten aus dem Wege, wenn man die Strassenbahn, wenn sie einst zweispurig gemacht werden wird, an den Bach und an das über ihn zu spannende Trottoir legt. Den prächtigen Baumriesen der Obergrund-Allee aber wünschen auch wir von Herzen: *Vivant, crescant, florent ad multos annos!*

C. J.

### Neue Westinghouse-Drehstrom-Lokomotiven der italienischen Staatsbahnen.

Unter dem Titel „Die elektrischen Lokomotiven der italienischen Staatsbahnen“ sind vor zwei Jahren, auf Grund eines ausführlichen Artikels von M. Parodi in der „Revue générale des Chemins de fer“, auf Seite 309 von Band LXII der „Schweizer. Bauzeitung“ (vom 29. Nov. 1913), in einem kurzen Referate sowohl die Betriebsdaten der verschiedenen, damals im Dienst stehenden, als auch die Projektdaten der weiter in Aussicht genommenen italienischen Drehstrom-Lokomotiven gekennzeichnet worden. Von den damals projektierten neuen Lokomotiven sind die 16 Stück 1C1-Lokomotiven zu je 2600 PS nunmehr von der „Società Italiana Westinghouse“ abgeliefert worden, um auf der „Succursale“ zur Giovi-Linie (Sampierdarena-Mignaneno-Ronco), sowie auf der Linie Lecco-Mailand in Dienst genommen zu werden<sup>1)</sup>. Diese Lokomotiven sind von G. Pontecorvo auf Seite 283 von Band XLV des „Electric Railway Journal“ (vom 6. Febr. 1915) kurz gewürdigt worden, derart, dass ihre Bau- und Betriebs-Verhältnisse hinlänglich übersehen werden können.

Wie wir unserer Quelle entnehmen, haben die Lokomotiven ein Gesamtgewicht von je 73 t (anstatt 77 t nach den Projektdataen von Parodi) erreicht, das sich aus 30630 kg für den mechanischen Teil, 27270 kg für die Motoren, 12700 kg für die elektrische Steuerung und 2300 kg für die Bremseinrichtungen zusammensetzt; für die Adhäsion können 45 bis 51 t verwendbar gemacht werden. Die Länge zwischen den Puffern wird auf 11,0 m, der Durchmesser

<sup>1)</sup> Weitere neue Drehstrom-Lokomotiven für die italienischen Staatsbahnen werden seitens der A.-G. Brown, Boveri & Cie., sowie seitens der Maschinenfabrik Oerlikon ausgerichtet, worüber im Artikel „Das Zugförderungs-Material der Elektrizitätsfirmen an der Schweizer. Landesausstellung in Bern, 1914“ im letzten Bande der „Schweizer. Bauzeitung“ einige Angaben zu finden sind. Über die verschiedenen, zur Zeit im Umbau auf elektrischen Betrieb befindlichen Linien der italienischen Staatsbahnen gibt das kurze Referat auf Seite 232 von Band LX (vom 26. Okt. 1912) Auskunft. (Siehe auch Band LXIII, S. 339, 369 und 381. Red.)

der Triebräder auf 1630 mm, derjenige der Laufräder auf 930 mm angegeben.

Von besonderem Interesse ist die zur Verwendung gekommene Methode der Stufenregelung der Geschwindigkeit zur Erzielung von vier Geschwindigkeiten in der Gegend von  $37\frac{1}{2}$ , 50, 75 und 100 km/h. Es handelt sich um kombinierte Pol- und Kaskaden-Umschaltung für 3000 V Fahrspannung bei  $16\frac{2}{3}$  Perioden, wobei die achtpolige Schaltung für Dreiphasen-Anschluss bei  $37\frac{1}{2}$  bzw. 75 km/h, bei Kaskaden- oder Parallel-Anschluss, die sechspolige Schaltung dagegen für Zweiphasen-Anschluss bei 50, bzw. 100 km/h, bei Kaskaden- oder Parallel-Anschluss unter Vorschaltung von Hülftstransformatoren dient. Das Zugkraft-Geschwindigkeits-Schema, das dann bei voller Volt-Ampère-Ausnutzung erreichbar ist, wird durch nachstehende Uebersicht gekennzeichnet:

| Regulierstufe | Geschwindigkeit<br>in km/h | Zugkraft<br>in kg |
|---------------|----------------------------|-------------------|
| 1             | 37,5                       | 9000              |
| 2             | 50                         | 9000              |
| 3             | 75                         | 9500              |
| 4             | 100                        | 6000              |

Die scheinbare Komplikation in der bald für Dreiphasen-, bald für Zweiphasen-Anschluss dienenden Motorenschaltung verwirklicht den Vorteil, dass bei kleinster Anzahl Schalterverbindungen je nur eine Statorwicklung pro Motor benötigt wird. Diese Art der Umschaltung ist unseres Wissens erstmals von Danielson vorgeschlagen worden, jedoch später — und daher offenbar zu Unrecht — in dem D. R. P. 200661 unter patentrechtlichen Schutz gestellt worden. Nach dem betreffenden Schaltungsprinzip, das auch den neuen Westinghouse-Lokomotiven zugrunde liegt, bestehen die Motorwicklungen im Stator und Rotor aus je 12 Spulengruppen, die zu je vier für Dreiphasen-Anschluss und zu je sechs für Zweiphasen-Anschluss gruppiert werden. Jeder Rotor erhält elf Schleifringe. Das weitere ist jedem Elektrotechniker geläufig.

Beim Anfahren auf die unterste Geschwindigkeitsstufe, sowie von einer Geschwindigkeit zur andern, werden regelbare Rotorwiderstände benutzt, die als Flüssigkeits-Widerstände gebaut sind und unter Zuhilfenahme eines selbsttätigen, auf konstante Wattaufnahme reagierenden Regulators gesteuert werden, wie dies auch schon für die ältern Giovi-Lokomotiven angeordnet worden ist<sup>2)</sup>.

Wenn einmal auch die übrigen neuen Drehstrom-Lokomotiven der italienischen Staatsbahnen, die ebenfalls eine Stufenregelung auf Grund der kombinierten Pol- und Kaskaden-Umschaltung, wenn auch bei andern Schaltungs-Einzelheiten, aufweisen, in Dienst genommen sein werden, dann dürfte eine vergleichende Gewichts- und Funktionsuntersuchung dieser neuesten Fortschritte im Bau von Drehstrom-Lokomotiven von Interesse sein. Immerhin kann es sich dabei keineswegs um solche Fortschritte handeln, dass durch sie die Anwendungsmöglichkeit der Drehstromtraktion im Wettbewerb mit der Gleichstromtraktion oder gar der Einphasentraction eine wesentlich günstigere oder überhaupt geänderte Stellung einzunehmen vermöchte.

W. K.

### Miscellanea.

**Lokomotivbeleuchtung mittels Turbogeneratoren.** Wenn im Gegensatz zur Beleuchtung von Eisenbahnwagen jene für Lokomotiven in den letzten Jahren keine wesentlichen Verbesserungen erfahren hat, ist es in erster Linie darauf zurückzuführen, dass es sich bei den Lokomotivlampen eigentlich nur um Signallichter handelt, als welche Petroleumlaternen auch ihren Zweck erfüllen, sodass kein dringender Grund vorhanden war, diese durch ein umständlicheres Beleuchtungssystem zu ersetzen. Im übrigen ist die Gasbeleuchtung bei Lokomotiven wegen der Explosionsgefahr ungeeignet, während die bisher für Eisenbahnwagen übliche elektrische Beleuchtung mittels Dynamo und Batterie einen Regulierapparat erfordert, der in der Nähe von Hitze und Dampf nicht immer einwandfrei arbeitet. Ein für die Schweiz neues Beleuchtungssystem wird nun mit Rücksicht auf den gegenwärtigen Petroleummangel von Brown, Boveri & Cie in der Form einer elektrischen Beleuchtung mittels kleiner Turbogeneratoren, in ähnlicher Weise,

<sup>2)</sup> Vergl. die Beschreibung dieser Lokomotiven auf Seite 292 und 294 von Band LVIII (25. Nov. 1911).

wie sie seit einigen Jahren in Amerika angewendet wird<sup>1)</sup>, in Vorschlag gebracht. Das auf Grund von Versuchen auf einer Gotthardbahn-Lokomotive ausgebildete, zur Stromlieferung dienende Turbogenerator-Aggregat hat 70 kg Gewicht, 485 mm Länge, 300 mm Breite und 305 mm Höhe und kann somit bequem auf jeder Lokomotive, z. B. auf deren Seitengallerie, aufgestellt werden. Der als Nebenschlussdynamo mit Compoundwicklung ausgeführte Gleichstrom-Generator ist ohne Zwischenschaltung irgend eines Apparates an die Lampen angeschlossen; er kann bei Spannungen von 24, 36 und 48 V 250, bzw. 300, bzw. 350 W abgeben und genügt mithin, bei Annahme eines Verbrauchs von 1,25 W pro Normalkerze, zur Erzeugung von 200, 240 oder 280 NK. Die Dampfturbine erhält den Dampf aus dem Lokomotivkessel unter einziger Zwischen- schaltung eines Reduzierventils, sodass zur In- bzw. Ausserbetrieb- setzung der Beleuchtung nur ein Dampfhahn auf-, bzw. zugeschraubt zu werden braucht.

**Elektrisches Schweißen von Metalldrähten durch Schlag.** Das Schweißen von Aluminium- und Kupferdrähten ist infolge der sich sehr rasch an der Metallocberfläche bildenden, einen guten Kontakt hindernden Oxydschicht sehr erschwert. Anlässlich von Versuchen mit elektrischen Kondensatoren ist es nun den Ingenieuren Skinner & Chubb aufgefallen, dass sich Kupfer- und Aluminiumdrähte selbsttätig mit den Aluminiumplatten der Kondensatoren schweißen, sobald zwischen Draht und Platte ein Funken auftrat, und dass diese Schweißung eine besonders hohe mechanische Festigkeit besass, wenn der Kontakt mit Schlag erfolgte. Auf Grund dieser Beobachtungen haben sie einen elektrischen Schweißapparat ausgebildet, mit Hilfe dessen die zu schweissenden Drahtenden in Zangen gefasst, sehr rasch erwärmt und zur Be- rührung gebracht werden. Die Schweißung erfolgt augenblicklich. Bezugliche Messungen haben nach „Génie Civil“ ergeben, dass zur Schweißung von zwei 1 mm starken Aluminiumdrähten bei 210 Volt Spannung der gegenüber letzterer um etwa 90° verschobene Strom eine Stärke von 500 Ampère erreicht, wobei aber der Stromfluss nur 0,0012 Sekunden lang andauert, sodass der Energieverbrauch unbedeutend ist.

**Frachtdämpfer mit Selbstentladevorrichtungen.** Die auf den grossen Seen in Amerika verkehrenden, für den Transport von Kohlen, Erz und anderen Massengütern dienenden Frachtdämpfer müssen zum Teil ihre Ladung in kleineren, zu diesem Zwecke ungenügend ausgerüsteten Häfen löschen. Um die dadurch entstehenden Zeitverluste zu vermeiden, sind für diesen Frachtdienst besondere Schiffe mit eigenen Entladevorrichtungen gebaut worden. Der Laderaum eines solchen Schiffes besteht aus zwei Reihen von trichter- förmigen Behältern, die das Massengut auf zwei darunterliegende Förderbänder ausschütten. Von diesen, an ihrem Ende ansteigenden Bändern gelangt es in einen im Vorderteil des Schiffsrumpfes gelegenen, gemeinsamen Trichter, der es wieder auf ein mit etwa 30° Neigung steigendes, als 20 bis 30 m langer schwenkbarer Ausleger endigendes Förderband ausschüttet. Zum Laden der Schiffe, wofür im Ausgangshafen die nötigen Vorrichtungen vorhanden sind, dienen im Deck ausgesparte Luken. Eine Skizze eines mit den beschriebenen Selbstentladevorrichtungen versehenen Schiffes ist im „Génie Civil“ vom 19. Februar d. J. wiedergegeben.

**Transformator für 1000000 Volt Spannung.** An der letztjährigen Ausstellung in San Francisco hatte C. H. Thordarson, Chicago, einen Wechselstrom-Transformator von 1000 kW Leistung mit einem Uebersetzungsverhältnis von 2200/1000000 V bei 60 Per aufgestellt. Der nach „El. World“ rund 13 t wiegende Transformator war in einer mit Öl gefüllten Grube versenkt. Die Unterspannungs- wicklung besteht aus 122 Spulen für 1100 V, zu je zwei in Serie geschaltet mit geerdetem Mittelpunkt. Die Oberspannungswicklung umfasst 190 aus flachem Aluminiumband, mit Zwischenisolation aus Papier gewickelte Spulen. Zu ihrer Herstellung waren 145 km Aluminiumband und 430 km Papierband erforderlich. Der Transformator ist zur Vornahme von Versuchen über die Anwendbarkeit des elektrischen Verfahrens nach F. G. Cottrell<sup>2)</sup> zur Beseitigung von Nebeln bestimmt.

**Deutscher Beton-Verein.** Am 23. vorigen Monats hat der Deutsche Beton-Verein in Berlin unter dem Vorsitz von Ing. A. Hüser, Oberkassel, seine XIX. Hauptversammlung abgehalten. Dem Jahresbericht des Vorstandes entnehmen wir unter anderm, dass die Mit-

gliederzahl des Vereins von 270 auf 256 gesunken ist. Von den verschiedenen technischen Ausschüssen des Vereins hat im Berichtsjahr nur der Beton- und Eisenbeton-Ausschuss getagt. Neu gegründet wurde ein Ausschuss für Steinholt-Fussböden, der in Gemeinschaft mit den betreffenden Fabriken geeignete Massnahmen zum Schutz des Beton-Unterbodens gegen die schädlichen Einwirkungen des Steinholt-Fussbodens vorschlagen soll.

**Internationaler Ingenieurkongress in San Francisco 1915.** Wie das Organisations-Comité des Kongresses mitteilt, wird der Band über Maschineningenieurwesen in nächster Zeit den Subskribenten zugestellt werden. Die übrigen Bände sollen innert der nächsten zwei Monate folgen. Von einzelnen Bänden ist noch eine kleine Anzahl überzähliger Exemplare vorhanden, die auf Wunsch an Kongressmitglieder, die sich erst nachträglich zu deren Bezug entschlossen sollten, abgegeben werden.

**Normen des S. I. A.** Der Zentralvorstand des Schweizer. Baumeisterverbandes hat in seinem Geschäftsbericht für 1915 nachdrücklich dem Wunsch Ausdruck gegeben, dass die mit dem Schweizer. Ingenieur- und Architektenverein aufgestellten Normalien<sup>1)</sup> für die Ausführung von Bauarbeiten überall zur Anwendung gebracht werden.

**Schweizer. Baumeister-Verband.** Die ordentliche Generalversammlung des Verbandes ist auf Sonntag, 12. März d. J., vormittags 10½ Uhr, einberufen in die Uebungssäle der Tonhalle Zürich.

## Konkurrenz.

**Kollegienhaus der Universität Basel.** (Bd. LXV, S. 78 u. 91, Bd. LXVI, S. 11 u. 78.) Das Preisgericht ist auf den 9. März einberufen worden.

## Literatur.

**Erfahrungsmaterial über das Unbrauchbarwerden der Drahtseile.** Heft 177 aus „Forschungsarbeiten auf dem Gebiete des Ingenieurwesens“. Von C. Bach. Berlin 1915, Selbstverlag des Vereins deutscher Ingenieure. Kommissions-Verlag Julius Springer. Preis pro Heft 1 M.

Diese Broschüre enthält zuerst Angaben über die Ursachen des Unbrauchbarwerdens von Drahtseilen. Als solche werden erwähnt: Hohe Beanspruchung auf Zug und Biegung (letztere mittels zweier Formeln berechnet), Scheuern infolge des Druckes der Drähte gegen einander und auf den Rollen, zu hartes Drahtmaterial, Rost und Konstruktionsfehler. Sodann werden Mitteilungen von Anstalten, Fabriken und Fachleuten über ihre bezüglichen Wahrnehmungen wiedergegeben. Diese Mitteilungen sind durch Tabellen ergänzt, die Angaben über Zusammensetzung, Arbeitsweise, Dauer und Beanspruchung von Drahtseilen enthalten. Leider werden nur Erfahrungen mit Kran-, Aufzug- und Förderseilen mitgeteilt, und was darüber gesagt wird, bietet eigentlich nicht viel Neues. Von Drahtseilen für Bahnen (Stand- und Luftseilbahnen) wird dagegen gar nicht geredet, obwohl diese Kategorie ebenso wichtig, wenn nicht viel wichtiger ist als die oben erwähnten. Ferner wird die gefährlichste Ursache der Zerstörung der Drahtseile, nämlich die innere Korrosion, nicht berührt, und dennoch sind ihre Verheerungen unter Umständen viel schlimmer, als das Auftreten einzelner Drahtbrüche.

Das Erfahrungsmaterial ist also noch unvollständig und sollte durch Mitteilungen über Bahndrahtseile (Trag- und Zugseile von Luft- und Standseilbahnen) und durch genaueres Studium der Ursachen und Bekämpfung der inneren Korrosion ergänzt werden.

L. L.

Eingegangene literarische Neuigkeiten; Besprechung vorbehalten.  
Zu beziehen durch Rascher & Cie., Rathausquai 20, Zürich.

**Schwellung und Schwindung von Zement und Zementmörteln in Wasser und Luft.** Bericht über Versuche im königl. Materialprüfungsamt Berlin-Lichterfelde-West, erstattet von Prof. M. Gary, Abteilungsvorsteher im königl. Materialprüfungsamt. Mit 14 Textabbildungen. Heft 35 aus „Deutscher Ausschuss für Eisenbeton“. Berlin 1915, Verlag von Wilh. Ernst & Sohn. Preis geh. M. 1,80.

**Die Herstellung von Artillerie-Munition.** Sonderabdruck aus „Werkstattstechnik“ 1915, Heft 13/14. Berlin 1915, Verlag von Julius Springer. Preis geh. M. 1,20.

<sup>1)</sup> Auch zu beziehen vom Sekretariat des S. I. A., Tiefenhöfe 11, Zürich.

<sup>1)</sup> Vergl. Bd. XLVII, S. 86 (17. Februar 1906) und Bd. LXVI, S. 71 (7. August 1915).

<sup>2)</sup> Vergl. Band LXV, S. 89 (20. Februar 1915).