Zeitschrift: Schweizerische Bauzeitung
Herausgeber: Verlags-AG der akademischen technischen Vereine
Band: 25/26 (1895)
Heft: 4

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: 30.07.2025

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

schärfste Kurve hat 15 *m* Radius, die stärkste Steigung der Strecke beträgt 40 ‰, die Spurweite 1 *m*. Die Wagen sind für 26 Personen (12 Sitzplätze und 14 Stehplätze) eingerichtet, besitzen je einen Motor von maximal 15 P. S. und enthalten die 88 Accumulatoren, die von der Stirnseite eingeschoben werden können, unter den Sitzbänken. Mit je sieben negativen und sechs positiven Platten versehen, haben sie bei 320 *mm* Höhe eine Breite von 205, eine Tiefe von 110 *mm*; das Gesamtgewicht der leeren Zelle beträgt etwa 7, jenes der gefüllten Zelle etwa 14 *kg*. Bezüglich der Konstruktion sind einlässliche Detailangaben seitens der genannten Accumulatoren-Fabrik wegen zur Zeit noch schwebender Patentverhandlungen vorläufig noch nicht zu erfahren. Die Accumulatoren gleichen in vielen Punkten denjenigen von Commelin und Desmazures, unterscheiden sich aber dadurch wesentlich und vorteilhaft von diesen, dass bei Entnahme starker Ströme die Klemmenspannung erheblich weniger abfällt. Die elektromotorische Kraft der Zelle ist 0,85—0,88 V; ihre Kapacität normal 250, maximal 300 Amp.-Stunden, dabei soll wie bereits erwähnt, die Leistungsfähigkeit so gut wie unabhängig von dem Grade der Entladung sein. Die Ladung einer Batterie soll in Hagen für 33 Wagenkilometer ausreichen; das Gewicht der Batterie einschliesslich der Holzkästen beträgt etwa 1,4 *t* bei einem Gesamtgewicht der besetzten Wagen von 7 *t*. Von den Wagen selbst sind zwei von der Firma van der Zypen & Charlier in Deutz gebaut und mit den üblichen Untergestellen versehen worden; die Einrichtung und die Motoren zu diesen Wagen haben Siemens & Halske geliefert; die drei andern Wagen sind von Ph. Herbrand & Co. in Köln-Ehrenfeld geliefert und mit Untergestellen, die denen der Eisenbahnwagen ähnlich sind, versehen worden. Die Ausrüstung für zwei dieser Wagen ist von der Maschinenfabrik Oerlikon, für den dritten von der Aktiengesellschaft Schuckert hergestellt worden. Bei den zwei Deutzer Wagen ist der Motor an der einen Seite federnd an einem Querträger zwischen beiden Rahmen des Gestelles befestigt, bei den Ehrenfelder Wagen ist der Motor fest mit dem Untergestell verbunden und nur durch Anordnung von Gummipuffern über den Befestigungsbolzen federnd gelagert. Der Motor treibt nur auf eine Achse, während die zweite mitläuft. Die Uebertragung erfolgt durch einmalige Zahnradübersetzung, deren Umsetzungsverhältnis 5 : 1 ist.

Die Motoren sind mit einer durch 12 Accumulatoren gespeisten Nebenschlusswickelung versehen, vor welche zur Erhöhung der Fahrgeschwindigkeit über 12 *km* per Stunde (die behördlich festgesetzte Geschwindigkeit beträgt 15 *km* per Stunde) noch Widerstand geschaltet werden kann. Von dieser kleinen Batterie sind auch die fünf Stück 12 kerzigen Lampen des Wagens abgezweigt, so dass die Beleuchtung von der Fahrgeschwindigkeit nicht beeinflusst wird. Die übrigen 76 Zellen des Wagens sind beim Anfahren in vier parallele Reihen geschaltet, auch werden dann beim Uebergang in die Fahrgeschwindigkeit erst in zwei parallele Serien, dann alle in Serie geschaltet. Zur Ausführung dieser Schaltungen dient ein Regulierschalter mit acht Stellungen. Beim Anfahren bringt der Wagenführer die Kurbel von der Stellung 0 auf 2 (4 Reihen parallel), dann allmählich auf 3 (2 Serien parallel) und auf 4 (4 Reihen in Serie). Stellung 4 entspricht der normalen Geschwindigkeit; bei 5 und 6 werden Widerstände in den Nebenschluss geschaltet. Stellung 1 dient zur Bremsung des Wagens, die auch bei voller Fahrgeschwindigkeit ausserordentlich präcis dadurch erreicht wird, dass die lebendige Kraft des Wagens zur Ladung der Accumulatoren verwendet wird. Die Bremsung wurde mehrmals auf $^1/_2$ bis 1 Wagenlänge durchgeführt, ohne dass die zur Reserve beigegebene Kettenbremse oder der Sandstreuer auf der glatten Geleisstrecke in Anspruch genommen wurden. Bei der Bergabfahrt wurde die normale Geschwindigkeit um nicht mehr als 15 % überschritten, was die Wirkung der elektrischen Bremsung kennzeichnet; die Ladestromstärke erreicht dabei allerdings 200—300 Ampères und der Berichterstatter bemerkt auch, dass erst die Erfahrung zeigen wird, ob diese elektrische Bremsung in Einklang zu bringen ist mit der sonst bei Ladung der Zellen erforderlichen Vorsicht.

Die Ladestation befindet sich auf dem Grundstück der Accumulatorenfabrik und enthält an der einen Längswand das Schaltgeleise an der gegenüberliegenden die Standgeleise für die gegenwärtig vorhandenen fünf Wagen. Vor dem Schaltbrett, in gleicher Höhe mit dem Fussboden der Wagen, stehen die zu ladenden Batterien (je 44 Zellen in einem Holzkasten) über schlangenförmig angeordneten Warmwasserröhren. Die Ladung der Elemente beginnt mit einer Spannung von etwa 0,9 Volt per Zelle und ist bei 1 Volt als beendet zu betrachten. Die zur Aufrechterhaltung einer lebhaften Cirkulation der Füllflüssigkeit notwendige Erwärmung der Elemente erfordert bis 50° C. Die Ladetische bestehen aus einzelnen mit Holz verkleideten, eisernen Gestellen, vor denen eine senkrecht zur Längswand bewegliche, mit Zieh- und Ladevorrichtung versehene Schiebebühne angeordnet ist, die von der Hand bedient wird. Zur Entladung und Füllung wird der Wagen auf das letzte der Standgeleise gebracht, dann wird der Ziehtisch der Schiebebühne durch Bewegung der Kurbeln bis an die Plattform des Wagens geschoben, so dass die führenden Winkeleisen derselben in einer Ebene mit der Unterkannte der Batterie stehen. Darauf wird durch eine zweite Kurbelbewegung die zwischen den führenden Winkeleisen liegende Gliederkette vom Wagen wegbewegt, so dass sie die mit Haken an sie gehängte entladene Batterie mit sich führt. In ähnlicher Weise vollzieht sich die Einbringung der geladenen Batterie unter die Sitzreihen des Wagens. Diese Ladestation soll bei späterer Ausdehnung der Anlage mit motorischem Betrieb versehen werden.

Die oben erwähnten Wiener Fahrversuche sind auf der Probestrecke Mariahilferlinie-Hütteldorf unter Mitwirkung einer von der Accumulatorenfabrik berufenen Sachverständigen-Kommission im vollsten Gange. Man darf den praktischen Ergebnissen dieser Versuche, sowie des Betriebs in Hagen mit einiger Spannung entgegensehen, da ein wirklicher Erfolg auch bezüglich der Rentabilitätsfrage, für die weitere Entwickelung des elektrischen Bahnbetriebes von bestimmendem Einfluss werden dürfte.

Miscellanea.

Explosion von 27 Dampfkesseln. Am 11. Oktober v. J. ist das Kohlenbergwerk „Henry Clay" in Pensylvanien (N.-A.) von einer Kesselexplosion heimgesucht worden, die bezüglich der Anzahl der damit verbundenen Zerstörung an Kesseln in der Geschichte derartiger Katastrophen einzig dastehen dürfte. Der Vorgang zeigt einige Aehnlichkeit mit der grossen Kesselexplosion in Friedenshütte in Schlesien vom 24. zum 25. Juli 1887, die bekanntlich (vide Bd. X S. 147, 167) die Vernichtung von 23 allerdings viel grösseren Dampfkesseln mit dem zugehörigen Gebäude nebst fünfzehn Menschenleben zur Folge hatte, während in „Henry Clay" 27 Kessel total zerstört, 9 Kessel zur weitern Verwendung untauglich gemacht, fünf Mann getötet und etwa fünf verwundet worden sind.

Das Kesselhaus des genannten Steinkohlenbergwerks war mit 36 durch eine gemeinsame Dampfleitung vereinigten Dampfkesseln ausgerüstet, deren Bedachung aus Wellblech bestand. Je drei dieser 0,914 *m* weiten und 12,8 *m* langen, einfachen Cornwallkessel waren über einem Roste in einem gemeinsamen Mauerwerk vereinigt; die Heizfläche jedes Kessels betrug demnach etwa 24 m^2, die normale Betriebs-Dampfspannung etwa 6,3 *kg* pro cm^2. Die Mantelbleche sollten nach Bestellung bei einreihig genieteter Längsnat eine Dicke von 7,94 *mm* haben, so dass sie bei guter Qualität des Materials und entsprechender Ausführung der Kesselschmiede-Arbeiten für die vorhandene Beanspruchung genügen konnten. Nach dem Bericht des «American Machinist» war das Blechmaterial aber «shoddy» und die Blechdicke stellenweise nur $^1/_{32}$" (0,79 *mm*.) Nicht das geringste Anzeichen einer Störung verkündete die nahende Gefahr, als plötzlich in einem der östlich placierten Eck-Kessel die Explosion erfolgte, die die Explosion weiterer 26 Kessel hintereinander und fast ohne Unterbrechung herbeiführte. Nach Verlauf weniger Minuten waren sie in eine unförmliche Trümmermasse von Steinen, Holzstücken und Eisenblech verwandelt, unter denen zerdrückte und zerrissene Röhren allein noch von der früheren Bestimmung Zeugnis gaben. Als sich die Katastrophe ereignete, war es sieben Uhr morgens; die Tagschicht

Neue Kirche in Enge-Zürich.

Architekt: Prof. *Friedrich Bluntschli.*

Vorhalle.

Aufnahme von *A. Waldner.*

Lichtdruck von *Brunner & Hauser.*

Seite / page

27(3)

leer / vide / blank

hatte noch nicht begonnen und eine Anzahl der Arbeiter wärmte sich bei den Kesseln; sie wurden nach allen Richtungen fortgeschleudert und wie bereits erwähnt, sind fünf Opfer an Menschenleben zu beklagen. Die elementare Wucht der Explosion führte mächtige Eisenblechbestandteile auf bedeutende Entfernungen fort; so fand man die Hälfte eines Kessels auf einer Anhöhe, 400 *m* von dem Schauplatz der Explosion entfernt.

Das Ereignis wird nach einer Version zurückgeführt auf die Zersetzung der Bleche durch die Grubenwasser, die zur Speisung der Kessel während der trockenen Jahreszeit gedient hatten. Man gebrauchte zwar Kalkstein zur Neutralisierung der Säure des Wassers, was anscheinend jedoch nicht das Zerfressen und damit die Schwächung der (teilweise minderwertigen) Bleche verhinderte. Ausser den bedeutenden Verlusten an Werten, die aus der Katastrophe für das Werk resultieren, waren 1600 Arbeiter während der mehrwöchentlichen Renovierungsarbeiten zur Arbeitslosigkeit gezwungen.

Ein neuer Meteorograph von aussergewöhnlich langem Gang ist in diesem Winter auf dem Gipfel des Mont-Blanc aufgestellt worden. Die bisherigen Registrierungen der zur Wetterwarte des Mont-Blanc gehörigen Apparate zeigten mancherlei Unterbrechungen, namentlich zur Winterszeit, und da es während der kalten Jahreszeit unmöglich ist, in einer Höhe von 4810 *m* ü. M. zu verweilen, war man genötigt, die während einer ganzen Reihe von Monaten sich in jenen Höhen abspielenden Wettererscheinungen unbeobachtet zu lassen. Auf Veranlassung des Herrn J. Janssen hat nun der Mechaniker Jules Richard in Paris einen Meteorographen konstruiert, der acht Monate lang selbstthätig den Barometerstand, die Feuchtigkeit, sowie die Stärke und Richtung des Windes zu registrieren vermag. Das Uhrwerk dieses Meteorographen wird in Bewegung gesetzt durch ein 90 *kg* schweres Gewicht, das in acht Monaten einen Fallraum von 5—6 *m* durchläuft, während der Gang der Uhr von den dort sehr erheblichen Temperaturschwankungen möglichst unabhängig gemacht wurde. Die horizontale Welle, welche zur Uebertragung der Bewegungen der Uhr auf die verschiedenen Registrierapparate dient, vollendet innerhalb 24 Stunden eine Umdrehung. Der Luftdruck wird durch ein Heberbarometer und zwar nach den Bewegungen des Quecksilbers im untern offenen Schenkel übertragen; zur Registrierung der Temperatur wurde eine Bourdonsche Röhre benutzt und die Feuchtigkeit registriert ein Haar-Hygrometer nach de Saussure. Beide Instrumente werden unbeschadet der Registrierung durch eine Metallstange mit der äusseren Luft in Verbindung gesetzt. Die Registrierungen der Windrichtung und Windgeschwindigkeit, die von einer Windfahne und einem Robinsonschen Anemometer auf den Apparat übertragen werden, nimmt ein und dieselbe Papierrolle auf. Zur Regulierung des gleichmässigen Ablaufens des Papiers dienen mehrere Gewichte.

Neues Leuchtgas. Einen wichtigen Fortschritt in der Gasbeleuchtung bildet die Entdeckung, dass ein billiges Rohmaterial für Acetylen mittelst des elektrischen Ofens dargestellt werden kann. Das Acetylen ist ein Gas, welches das aus Steinkohlen oder Mineralöl hergestellte Leuchtgas an Leuchtkraft weit übertrifft, früher aber wegen seiner hohen Herstellungskosten nicht zu Leuchtzwecken verwendet wurde. Unter den im elektrischen Ofen erzeugten neuen Produkten befindet sich auch das Calcium-Carbid, eine Verbindung von Calcium mit Kohlenstoff, welches eine steinartige Masse bildet und die Eigenschaft hat, Wasser zu zersetzen. Giesst man nämlich Wasser darauf, so entsteht Kalk und Acetylen, ein Kohlenwasserstoff-Gas, welches gesammelt und als Leuchtgas verwendet werden kann. Die Herstellungskosten des Calcium-Carbids sollen etwa 100 Fr. per Tonne betragen. Brennt man reines Acetylen mittelst eines geeigneten Brenners, so erhält man eine Flamme, welche dem elektrischen Glühlicht und dem Auerlicht Konkurrenz macht. Es ist aber auch vorteilhaft zum Anreichern von Steinkohlengas anwendbar, um dessen Leuchtkraft zu erhöhen, und giebt bessere Resultate, als das bis jetzt dazu angewandte Oelgas und Naphtalin. *C. W.*

Restauration des Münsters zu Bern. Die zwischen dem Gemeinderat der Stadt Bern und dem Münsterbauverein getroffene Vereinbarung betreffs Bereitstellung der für eine allgemeine Renovation des Münsters noch fehlenden Mittel, wird dem Stadtrat in der nächsten Sitzung zur Ratifikation unterbreitet werden. Von den laut Voranschlag erforderlichen 350 000 Fr. sind 100 000 Fr. durch zugesicherte Subventionen der Einwohner- und der Burgergemeinde sowie der Zünfte bereits gedeckt. Da die noch fehlenden 250 000 Fr., die aus einer Reihe weiterer in Aussicht gestellten Zuwendungen und aus dem Vermögensbestande des Vereins fliessen, vollständig erst im Jahre 1905 zur Verfügung stehen, der innere Ausbau aber schon auf 1900 fertig werden soll, so übernimmt die Einwohnergemeinde auch die Verpflichtung, die rückständigen Summen zinsfrei vorzuschiessen. Dieses Abkommen, dessen endgültige Sanktion seitens der Gemeinde noch aussteht, kann natürlich erst nach rechtsgültiger Zusicherung aller vorgesehenen Beiträge in Kraft treten.

Einsturz einer Brücke. Am 22. Dezember v. J. stürzte eine in der Nähe von Stargard i. P. über die Ihna führende Strassenbrücke ein. Dieselbe war, wie die Deutsche Bauztg. berichtet, nach System Monier gebaut, hatte 18 *m* Spannweite und 1.8 *m* Pfeilhöhe. Schon bei der Hinterfüllung zeigten sich Risse an den Widerlagern; zuletzt trat ein Bruch des 25 *cm* starken Scheitels ein und die beiden Bogenhälften stürzten in den Fluss. Die Widerlager waren auf Pfählen gegründet, welche rund 1,5 *m* im festen Sand und rund 4 *m* in Torf und Wiesengrund standen. Der Einsturz wird mutmasslich einem Ausweichen der Widerlager infolge Durchweichung des Baugrundes durch Hochwasser zugeschrieben und nicht einer mangelhaften Konstruktion des Brückenbogens. Für den Neubau der Brücke hat man eiserne Träger mit dazwischen gespannten Moniergewölben gewählt, wobei die unversehrten Landpfeiler benutzt werden sollen, natürlich nur mit senkrechter Belastung ohne jede Beanspruchung durch Schub.

Schweizerische Nordostbahn. Am 24. dieses Monats ist Herr Oberingenieur *Robert Moser* von seiner Stelle zurückgetreten (Bd. XXIV S. 31). Unter der Oberleitung des Herrn Moser wurden sämtliche sogenannten Moratoriumslinien der Nordostbahn projektiert und zum Teil ausgeführt. Für die noch im Bau befindlichen Linien ist das Projekt fast in allen Einzelheiten festgestellt. Ob die Stelle des Oberingenieurs für den Bau der neuen Linien neu besetzt wird, ist zur Stunde noch nicht entschieden. Als Nachfolger des Herrn Moser werden genannnt: die HH. Ingenieur *Hennings* in Schaffhausen und Ingenieur *Züblin* in Zürich, bisheriger Adjunkt des Oberingenieurs.

Die Mauerarbeiten des grossen Viaduktes in Eglisau sind der Firma Propst, Chappuis & Wolf in Bern übertragen worden.

Besetzung des Lehrstuhls für Physik an der Berliner Hochschule. Der Physiker Prof. *A. Warburg* von Freiburg i. B. hat die an ihn ergangene Berufung nach Berlin angenommen.

Konkurrenzen.

Anlage eines Stauwehrs beim Einlauf des Gewerbekanals in Aarau (Bd. XXIV S. 109). Einem uns gütigst zur Verfügung gestellten Protokoll-Auszug über die Verhandlungen des Preisgerichts für diesen Wettbewerb entnehmen wir nachfolgende Angaben:

Nachdem Herr Oberst *Ed. Locher* unter Geltendmachung triftiger Gründe als Preisrichter zurückgetreten war, wurde Herr Stadtammann *Schmidt*, als Mitglied der Behörde und Präsident der Special-Kommission ersucht, Herrn Oberst Locher zu ersetzen. Das Preisgericht bestund demnach aus den HH. Ing. *F. Allemann* in Zurich, Ing. *J. J. Schmid-Läuchli* in Aarau und Stadtammann *Schmidt* daselbst. Als Aktuar funktionierte Herr *F. Hassler*, Verwalter des Elektricitätswerkes in Aarau.

Eingelaufen waren bloss drei Projekte, nämlich:

1. Ein Entwurf mit dem Motto: « $\frac{v^2}{2g}$ »
2. » » » » Namen: «Smallenburg»
3. » » » » Motto: «Pfahl»

Die Beurteilung erstreckte sich auf eine Prüfung:

a) Der im Programm verlangten Berechnung der Höhe der Wehrkante und der Stauhöhen und der Stauweiten bei extremen Wasserständen der Aare.

b) Der Konstruktion des Wehrkörpers, bezüglich seiner Solidität, Standfertigkeit und der Sicherung gegen Auskolkung durch das überfallende Wasser.

c) Der Kostenberechnung.

Auf Grundlage dieser Prüfung und unter Angabe der Gründe, die in dem erwähnten Protokoll ausführlich dargelegt sind, die wir jedoch, als zu weit führend, hier übergehen müssen, beschloss das Preisgericht:

Es könne dem Projekt 1, Motto: « $\frac{v^2}{2g}$ » eine Prämie nicht erteilt werden. Das Couvert sei zu öffnen und die Arbeit dem Verfasser ohne Veröffentlichung seines Namens wieder zuzustellen. Die beiden andern Entwürfe seien mit Preisen auszuzeichnen, da denselben jedoch noch wesentliche Mängel anhaften, könne ein erster Preis nicht erteilt werden, dagegen ein zweiter und ein dritter Preis.

Das Projekt mit dem Motto «Pfahl» sei dem andern voranzustellen und dasselbe mit dem zweiten Preis von 400 Fr. auszuzeichnen, während dem Projekt «Smallenburg» der dritte Preis von 200 Fr. zu erteilen sei.

Die Eröffnung des Couverts mit dem Motto: «Pfahl» ergab als Verfasser dieses Projekts die HH. Ingenieure *J. Lüchinger* in Enge-Zürich und *René Köchlin* in Riesbach-Zürich.

* * *