

**Zeitschrift:** Schweizerische Bauzeitung  
**Herausgeber:** Verlags-AG der akademischen technischen Vereine  
**Band:** 33/34 (1899)  
**Heft:** 11

## **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:** 16.01.2026

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

durch oben und unten offene, sich auf beiden Seiten desselben auf die ganze Länge der Sammelbehälter erstreckende Gänge getrennt, die zur Führung der Zugketten der grossen unteren Abschlussklappen dienen. Zwischen den letzteren und den oberen Zwischen-Bodenklappen sind so durchgehende Kammern gebildet, die an ihren hinteren Enden durch mit Absperrhahnen versehenen Röhren mit dem erwähnten fünfarmigen Verbindungsrohrstück kommunizieren. An ihren vorderen Enden münden diese Zwischenkammern in eine Querkammer, welche ihrerseits direkt durch eine Oeffnung mit dem Vorderende des Mittelschachtes verbunden ist. Entsprechende Schieberhahnen an diesen Mündungsstellen ermöglichen es, den Zufluss des Wassers nach den Zwischenkammern zu regulieren.

Zur Entleerung des Baggerbehälters werden die oberen Klappen so weit als nötig geöffnet. Das Baggergut fällt dann in die Zwischenkammern und vermengt sich dort je nach Bedürfnis mit Wasser, damit es von der Centrifugalpumpe angesaugt werden kann. Je nach Stellung der verschiedenen Schieberhahnen kann das aufgepumpte Material dann ans Ufer oder in die seitlich anliegenden Prahmen gepresst werden.

Die Abmessungen des Baggers sind folgende: Länge 48 m, Breite 8,60 m, Tiefe 3,90 m. Durchmesser der Centrifugal-Sandpumpe 0,60 m, Durchmesser des Saugrohres 0,55 m. Die Centrifugalpumpe wird durch eine Hilfsmaschine von 150 ind. P. S. getrieben. Wie aus Fig. 1 zu ersehen, ist das Schiff nur mit einem hölzernen Mast ausgerüstet. Eine Dampfankerwinde, die zum Heben des Saugrohres dient, wird von der Kommandobrücke aus dirigiert. Krane und Bockmasten mit zwei Handwinden auf dem Achterdeck finden zur Handhabung der verschiedenen Röhren Verwendung. Ein Dampfsteuer-Zahngetriebe ist ebenfalls auf der Kommandobrücke angebracht. Die Zimmer der Mannschaft und des Kapitäns sind geräumig und gut ventiliert. Eine elektrische Beleuchtungsanlage gestattet es, auch nachts zu arbeiten. Die Eigentümer heben hervor, dass die Sammelbehälter des Schiffes in 30 Minuten gänzlich entleert werden können, einschliesslich der Abführung des Materials durch die Druckleitung nach dem Ufer.

Die von der Firma *Löbner & Cie.* in Rotterdam erbauten Maschinen sind nebst den Dampfkesseln in Fig. 5—7 dargestellt. Mittels einer beweglichen Kupplung kann die Schiffsmaschine zur Inangsetzung der Centrifugal-Sandpumpe oder der Schiffschraube benutzt werden. Die Cylinder der dreifachen Expansionsmaschine haben Durchmesser von bezw. 0,28 m, 0,42 m und 0,69 m bei 0,46 m Kolbenhub. Die einfache wirkende Luftpumpe hat einen Cylinderdurchmesser von 0,28 m bei 0,18 m Kolbenhub, und ist mit Kautschukventilen versehen. Die Kühlfläche des Kondensators beträgt 39 m<sup>2</sup>. Die Kurbelwelle aus Stahl hat 13 cm Durchmesser. Zwei Kessel von je 2,5 m Durchmesser und 2,5 m Länge mit einer Heizfläche von 110,5 m<sup>2</sup> erzeugen einen Arbeitsdruck von 10 Atm. Es ist noch hervorzuheben, dass diese Bagger eine Tiefe von 25—30 m leicht bewältigen und daher auch besonders geeignet sind zum Baggern von Sand zu Bau- und ähnlichen Zwecken, weil guter Sand in Seen häufig sehr tief liegt, und mit gewöhnlichen Eimerkettenbaggern nicht mehr erreicht wird. Die Betriebskosten werden einschl. Amortisation, Verzinsung und Reparaturen mit 20—25 Cts. pro m<sup>3</sup> angegeben.

### Miscellanea.

#### Ueber die Anordnung der Diagonalen eiserner Fachwerkbrücken

hat der preussische Minister der öffentlichen Arbeiten neuerdings einen Erlass an die Direktionen der preussischen Staatsbahnen gerichtet, der im Auszug folgendermassen lautet:

Bei eisernen Fachwerkbrücken mit schlaffen Diagonalen wird keine genügende Sicherheit erzielt, wenn, wie dies wiederholt geschehen ist, die Zahl der Gegendiagonalen knapp nach dem Ergebnis der mit dem vorgeschriebenen Belastungszuge aufgestellten Berechnung bemessen wird, da Abweichungen im Eigengewicht sowie aussergewöhnliche Achsbelastungen

ungünstigere negative Querkräfte hervorrufen können. Zur Berücksichtigung solcher Umstände ist hinfort bei den Entwürfen zu Neubauten, Umbauten oder Verstärkungen eiserner Fachwerkbrücken mit schlaffen Diagonalen nach folgenden Regeln zu verfahren:

Gegendiagonalen sind in allen denjenigen Feldern anzuordnen, in denen die durch das Eigengewicht erzeugte Zugspannkraft der Hauptdiagonalen durch die bei entsprechender einseitiger Belastung mit dem Anderthalbfachen des vorgeschriebenen Belastungszuges in denselben Diagonalen erzeugte Druckspannkraft erreicht oder übertroffen wird, in denen also bei solcher Belastung ohne Vorhandensein der Gegendiagonalen in den Hauptdiagonalen ungünstigstenfalls eine Druckspannkraft oder die Spannkraft 0 auftreten würde. Der Querschnitt sämtlicher hiernach erforderlichen Gegendiagonalen ist ebenso wie die Zahl der Anschlussnieten ohne besondere Berechnung nach den Rechnungsergebnissen für die beiden Diagonalen des Mittelfeldes bzw. für die Hauptdiagonalen der beiden Mittelfelder zu bemessen.

Es bleibt indessen überlassen, in geeigneten Fällen bei Fachwerkbrücken, soweit nicht die Symmetrie in einem einzelnen Mittelfelde gekreuzte Diagonalen erfordert, einfache Diagonalen zu verwenden, für die alsdann, soweit nach der vorstehenden Regel andernfalls Gegendiagonalen notwendig wären, eine fünffache Knicksicherheit nachzuweisen ist. Bei diesem Nachweis ist der einfache (nicht anderthalbfache) vorgeschriebene Lastzug zu Grunde zu legen und die gemeinsam durch diesen Lastzug und das Eigengewicht hervorgerufene grösste Druckkraft jeder der beiden einzeln betrachteten gekreuzten Diagonalen des Mittelfeldes (bzw. der Diagonalen der beiden Mittelfelder) als grösste Druckkraft aller in Frage kommenden Diagonalen anzunehmen. Es empfiehlt sich bei solcher Anordnung, auch den übrigen Diagonalen thunlichst steife Querschnitte zu geben, sofern hierdurch nicht besondere Schwierigkeiten oder Mehrkosten für die Querschnittsbildung und die Anschlüsse entstehen.

Da in neuerer Zeit wiederholt beobachtet wurde, dass in Brücken mit gekreuzten Diagonalen sich bei Belastung die Gegendiagonalen ausgebogen haben, so ist bei der Aufstellung von Fachwerkbrücken, soweit gekreuzte Diagonalen in Zukunft noch zur Verwendung gelangen, streng auf ein sachgemässes Verfahren zu halten: Die Gegendiagonalen sind erst einzuziehen, nachdem die im übrigen fertig zusammengebaute Brücke ausgerüstet ist, also die Hauptdiagonalen Spannung erhalten haben. Erst dann sind auch die Löcher für den einen Endanschluss der Gegendiagonalen und zwar so zu bohren, dass ein scharfes Verdornen erforderlich wird, um die Niete einzuziehen zu können, damit die Gegendiagonalen eine gewisse Anfangsspannung erhalten.

#### Elektrisch betriebener Kran von 150 t Tragkraft.

Die Newport News Shipbuilding and Dry-Dock Co. in Amerika stellte kürzlich einen Drehkran von 150 t Tragfähigkeit auf, welcher infolge seiner eigenartigen Konstruktion und besonders grossen Dimensionen Beachtung verdient. Derselbe steht an einem langen Damm, auf dem die Bahngleise am Krahn vorüber führen. Sowohl mit Rücksicht auf die geringeren Anlagekosten, als auch auf die schnelle Ausführung wählte man Pfahlgründung, welche in der Weise ausgeführt wurde, dass vier ringförmige Reihen von Pfählen etwa 9 m tief bei einem äusseren Durchmesser von 14 m und einem inneren von etwa 8 m in die Erde eingerammt wurden, wobei 150 Pfähle von etwa je 35 cm Durchmesser zur Verwendung kamen. Auf diesem Pfahlfundament ruht der eiserne Unterbau, aus 16 Walzeisen-Säulen bestehend, die mittels Gitterwerk zu einem stabilen ringförmigen Ständer von 10 m Höhe verbunden sind. In der Mitte der oberen, durch kräftige Radialträger unterstützten Platte, befindet sich das Lager für den 400 mm starken Drehzapfen, während auf dem Ringkastenträger die gussstählerne Laufbahn mit 63 gussstählernen konischen Laufrollen angeordnet ist. Auf der eigentlichen Fussplatte des Drehkranes ruhen das Gerüst des Auslegers, das Gegengewicht, die Trommeln und Räderwerke, sowie die Elektromotoren, welche letztere in einem abgeschlossenen Raume untergebracht sind. Der Ausleger ist ein dreieckförmiger Kastenträger mit seitlichen Diagonalstreben, dessen obliegende Zuggurtung aus Flacheisen gebildet ist. Die gesamte Auslegung ist um zwei horizontale Zapfen von 250 mm Durchmesser drehbar, sodass der grösste Kreis, den der Lasthaken beschreibt, bei tief gesenktem Ausleger 63 m und bei Hochstellung etwa 27 m beträgt, wobei die grössten Erhebungen über den Wasserstand 36, bzw. 21 m betragen. Als Gegengewicht für die angehängte Last und das Eisengewicht des Auslegers dient ein eiserner, mit Roheisen gefüllter Behälter, dessen Gesamtgewicht 410 t beträgt. Zum Antrieb des Kranes dienen drei Elektromotoren, und zwar einer zum Drehen des Kranes, ein zweiter zum Heben und Senken der Last und der dritte zum Heben und Senken des Auslegers. Die Leistungen dieser drei Motoren betragen 20, bzw. 100 P. S. bei einer Betriebsspannung von 220 Volt.

Um hohe Zugkraft und Anziehen mit voller Last zu gestatten, sind durchweg Hauptstrommotoren mit besonders konstruierten Umkehranlasswiderständen gewählt. Die Führungsrollen für die 22 aus Stahldraht von 32 mm Durchmesser gebildeten tragenden Seile haben 1500 mm Durchmesser und bestehen aus Stahlguss, während man für die Aufwickeltrommeln von ebenfalls 1500 mm Durchmesser Gusseisen verwendete. Die Bedienung der Elektromotoren erfolgt durch einen einzigen Kranführer, zu welchem Zweck die Anlasswiderstände und sonstigen, der Bedienung unterliegenden Teile möglichst zusammengedrängt angeordnet wurden. Die bei den Proben ermittelten Kraftleistungen der Elektromotoren betrugen bei Maximalbelastung wesentlich weniger, als die Motoren zu leisten im Stande sind, bei reichlicher halber Belastung ergab sich ein Nutzeffekt von etwa 51%, was als ein gutes Resultat hinsichtlich der Konstruktion und Ausführung des Krans anzusehen ist.

#### Die neuen Oberbau-Systeme der elektrischen Strassenbahnen im Innern der Städte.

Der Verein deutscher Strassenbahn- und Kleinbahn-Verwaltungen, dem gegenwärtig 93 Verwaltungen mit 129 Bahnen angehören, hat am 11. September d. J. in Chemnitz seine 5. Hauptversammlung abgehalten. Von mehreren bei diesem Anlass gehaltenen Vorträgen sei ein solcher des Hrn. Dir. H. Geron in Köln über das obgenannte Thema hervorgehoben, der als Ergebnis angestellter Randfragen folgendes ausführte: Für die in Pflaster eingebetteten Geleise der elektrischen Strassenbahnen im Innern der Städte gelten heute 1. als beste *Schiene* die schwersten, breitfüßigen, centralen Druck aufweisenden Rillenschienen und die Wechselstegschienen, 2. als beste *Stossverbindung* der Glattstoss und der Halbstoss. Beide gewinnen erheblich durch rationelle Verwendung von Fusslaschen. Die Fusslaschen verleihen auch dem Stumpfstoss höheren Wert und eignen sich vortrefflich zum Aufbessern abgenutzter Stösse. Wenn die noch bestehenden Besorgnisse bezüglich des umgossenen Stosses, wie zu hoffen ist, unerheblich sind, so gebührt diesem Stoss der Vorrang sowohl zur Aufbesserung abgenutzter Stösse, wie für neue Geleise, sofern es sich um eine dauernd zu belastende Geleisleistung grösserer Betriebe handelt. Die Erfahrungen über den geschweissten Stoss sind noch zu gering, um ein Urteil darüber abzugeben. 3. Als beste *Spurhalter* gelten die hochstehenden Flacheisen, wenn sie so konstruiert und so zahlreich sind, dass sie die Spur genau sichern, ferner nach Hamburger Erfahrungen die dort gebräuchlichen flachliegenden, den Schienenfuss umspannenden Spurhalter. 4. Als bestes *Schienenmaterial* gilt ein etwa 70 kg Festigkeit pro m<sup>2</sup> aufweisender Schienenstahl, möglichst homogen, hart und widerstandsfähig gegen Bruch und Verschleiss. 5. Gegen die *Abnutzung* der Kurven, Weichen, Herzstücke, Kreuzungen u. s. w., die sehr stark ist, ist besondere Vorsorge nötig, daher sind weitere Verbesserungen erforderlich. 6. Als beste *Geleisunterbettung* empfiehlt sich a) für die Schienen in nicht betonierten Strassen eine fest eingewalzte Packlage mit Schotterdecke oder eine ähnliche Bettung, deren Dimensionen der Beanspruchung des Gestänges und der Beschaffenheit des Untergrundes anzupassen sind. Im Notfalle ist die Bettung auf ein Beton-Fundament zu legen. b) Für betonierte Strassen ist die Schaffung eines widerstandsfähigen, dauernd elastischen Mittels zwischen Schiene und Beton wünschenswert. Auf eine die Schläge aufhebende Stossverbindung der Schienen ist hierbei der allergrösste Wert zu legen. In beiden Fällen (a. b.) ist für Trockenhaltung des Geleisbettes und besonders der Stosstellen zu sorgen. 7. Den Schienen entlang ist im allgemeinen Querpflasterung der Längspflasterung vorzuziehen. 8. Als beste Weichen gelten die doppelzungigen Stellweichen.

#### Zugwiderstand schnellfahrender Eisenbahnzüge auf gerader Bahn.

Auf der französischen Nordbahn ist für die Bestimmung des Zugwiderstandes auf gerader Linie eine Reihe genauer Versuche angestellt worden, zu welchem Zwecke sowohl zweiachsige Personenwagen, als auch solche mit Drehgestellen (also vierachsige) verwendet wurden. Bei den mit 15 zweiachsigen Wagen (einem Gesamtgewicht von 160 t) und mit einer Geschwindigkeit von 60–115 km, zu verschiedenen Jahreszeiten gemachten Versuchen ergab sich auf horizontaler Bahn als Resultat ein Zugwiderstand von

$$R = 1,6 + 0,023 V + 0,00046 V^2,$$

wobei  $R$  = Widerstand in kg pro t Fahrge wicht (ohne Lokomotive und Tender) und  $V$  = Geschwindigkeit in m pro Sekunde bedeutet. Die Konstante 1,6 enthält in sich die Grösse der verschiedenen unvermeidlichen Widerstände der Fahrzeuge (Reibung in den Achslagern, Stösse etc.). Handlicher für den praktischen Gebrauch wird die Gleichung in der Form

$$R = 1,6 + 0,46 V \left( \frac{V+50}{1000} \right).$$

Auf geneigter Bahn ergab sich der Zugwiderstand mit

$$R_1 = R \pm 0,9 i$$

wobei  $i$  der Neigung per m (in mm ausgedrückt) entspricht und  $+$  bei ansteigender und  $-$  bei abfallender Bahn zu wählen ist.

Bei den Versuchen mit Drehgestellwagen (letztere waren Schlafwagen von 30 t Gewicht) liefen die Züge, welche ohne Lokomotive und Tender 206 t wogen, mit 60–115 km Geschwindigkeit pro Stunde; hiebei ergab sich der Widerstand von

$$R_2 = 1,6 + 0,456 V \left( \frac{V+100}{1000} \right);$$

was einer 20%igen Verminderung gegenüber dem Zugwiderstande gewöhnlicher Wagen entspricht. Auf Grund dieser Ergebnisse hat die französische Nordbahn eine grössere Anzahl Drehgestellwagen anfertigen lassen.

**Eine 5000 kerzige elektrische Glühlampe.** Auf der jüngsten elektrotechnischen Ausstellung in Amerika war von der Bryan-Marsh Company eine elektrische Glühlampe von nicht weniger als 5000 Kerzenstärken Leuchtkraft ausgestellt. Die etwa 60 cm lange Lampe hatte zwei parallel geschaltete Kohlenfäden. Sie erforderte zu ihrem Betriebe eine Spannung von 236 Volt und 60 Ampère, demnach eine Energiemenge von 15 Kilowatt, d. i. drei Watt für eine Kerzenstärke. Leider konnte man sich dieser Riesenlampe nicht lange erfreuen; denn nach drei Nächten bereits wurde sie unbrauchbar, indem das Glas durch die Hitze der Kohlenfäden an dem Lampenhalse sich derart zu erweichen begann, dass sie ausser Betrieb gesetzt werden musste. Die Herstellungskosten dieser Lampe sollen 5000 Fr. betragen haben, wovon der grösste Teil auf die Anfertigung der Kohlenfäden entfällt.

**Für eine Stiftung der deutschen Industrie anlässlich des hundertjährigen Jubiläums der technischen Hochschule in Charlottenburg** ist vor kurzem in deutschen Fachblättern ein Aufruf erlassen worden. Das Stiftungskapital soll am 19. Oktober d. J., dem Tage der obengenannten Feier, einem aus Vertretern der Industrie, der technischen Hochschulen und der Bergakademien des deutschen Reiches bestehenden Kuratorium übergeben werden, zudem Zwecke einer dauernden Förderung der technischen Wissenschaften. Es ist bereits die Summe von einer Million Mark gezeichnet worden.

### Konkurrenzen.

**Neubau für eine Schule der schönen Künste und eine Primarschule in Genf.** In diesem von der Stadt Genf im Mai d. J. ausgeschriebenen Wettbewerb<sup>1)</sup>, dessen Termin am 15. August abließ, ist ein erster Preis nicht erteilt worden. Die aus den HH. Arch. *Châtelain* in Neuchâtel, *Junod, Bourdillon* und *Goss* in Genf bestehende Jury (Prof. *Bluntschli*, ebenfalls Mitglied des Preisgerichts, war verhindert, an den Beratungen teilzunehmen) hat am 6. d. M. zwei II. Preise ex aequo (je 1200 Fr.) den Entwürfen der HH. *De Morsier frères* mit *Weibel* und *Franz & Leo Fulpius*, zwei III. Preise ex aequo (je 900 Fr.) den Entwürfen der HH. *Marc Camoletti* und *Henri Juvel*, sämtlich in Genf zuerkannt. Der für die beiden Schulen bestimmte Neubau soll gegenüber dem zukünftigen Museum der schönen Künste am «Boulevard helvétique» errichtet werden.

### Litteratur.

Eingegangene litterarische Neuigkeiten; Besprechung vorbehalten:

**Die Hebezeuge.** Theorie und Kritik ausgeführter Konstruktionen mit besonderer Berücksichtigung der elektrischen Anlagen. Von *Ad. Ernst*, Professor des Maschinen-Ingenieurwesens an der k. technischen Hochschule zu Stuttgart. Dritte neubearbeitete Auflage unter Mitwirkung von *W. Maier* und *R. Rau*, Regierungsbauführer und Assistenten an der königlichen Hochschule zu Stuttgart. Mit über 1000 Textfiguren und 85 lithographierten Tafeln. I. Band: Abschnitt I–IV, Rollenzüge, Hebel und Hebeladen, Schraubenwinden, Räderwinden. II. Band: Abschnitt V–VI, Motoren und Apparate für elektrischen Betrieb, Hebemaschinen mit Treibkolben. III. Band: Tafeln. Preis geb. 60 M.

**Konstruktion neuerer deutscher Brückenbauten** Vortrag, gehalten in der XIII. Wanderversammlung des Verbandes deutscher Architekten- und Ingenieur-Vereine zu Freiburg i. B. Von *A. Rieppel*, Direktor der Maschinenbau-A.-G. «Nürnberg» zu Nürnberg. Mit 2 Tafeln. Sonder-Abdruck aus der Zeitschrift für Architektur und Ingenieurwesen, Heft-Ausgabe, Jahrgang 1898, Heft 7 und 8. Hannover, Verlag von Gebrüder Jänecke.

**Anzeiger für Schweizer. Altertumskunde.** Amtliches Organ des Schweizer. Landesmuseums, des Verbandes der Schweizer. Altertumsmuseen

<sup>1)</sup> Weder ein Programm noch eine Mitteilung über die Eröffnung des Wettbewerbs ist uns s. Z. zugegangen. Die Red.