

Zeitschrift: Schweizerische Bauzeitung
Herausgeber: Verlags-AG der akademischen technischen Vereine
Band: 15/16 (1890)
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: 19.02.2026

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

es nach dem ersten Blick auf die erhaltenen Spannungszahlen scheinen möchte.

Wenn nun auch die vorgeführten Messungen, nach den erhaltenen Ergebnissen zu schliessen, nicht ganz einwurfsfrei sind und Zweifel an der Vollkommenheit der verwandten Messinstrumente oder an der Sorgfalt ihrer Anwendung berechtigt erscheinen, so sind sie doch merkwürdig genug, um in hohem Grade den Wunsch nach weitem solchen Versuchen rege zu machen. Schliesslich ist ja auch hier der Versuch das einzige entscheidende Kriterium darüber, ob die Regeln, nach welchen wir unsere Brücken berechnen, richtig seien oder nicht. Glücklicherweise sprechen nicht nur theoretische Erwägungen und indirecte praktische Erfahrungen, sondern auch eine Anzahl sorgfältig durchgeführter directer Messungen dafür, dass sie es in viel höherem Grade sind, als es die vorgeführten Messungen erscheinen lassen.

Literatur.

Die Stauseen (Serbatori d'Acqua o laghi artificiali; estratto dall' Enciclopedia delle arti e industrie) von Gaetano Crugnola, Ingegnere capo.

Diese neueste Publication Crugnola's, des in technischen Kreisen wohlbekannten, italienischen Ingenieurs und Schriftstellers, behandelt in ausführlichster und anregendster Weise einen Gegenstand, dem in allen Kulturländern gegenwärtig eine erhöhte Aufmerksamkeit geschenkt wird, nämlich die grossen Wassersammler, wie sie zur Kraftaufspeicherung, zu Schiffahrts- und Bewässerungszwecken und auch für die Versorgung grosser Städte mit Trinkwasser angelegt werden. Für uns speciell werden diese Stauseen als Kraftaufspeicherer und -Ausgleicher eine besondere Wichtigkeit erlangen, sobald einmal die Frage nach der Arbeitübertragung auf grosse Entfernungen befriedigend gelöst sein wird; so mancher vielleicht unregelmässig fliessende Wasserlauf in der Hügel- und Bergregion der Schweiz könnte dann nutzbringend verworther werden.

Wenn wir aus diesem Grund Crugnola's Werk erhöhtes Interesse entgegenbringen, so soll damit nicht etwa gesagt sein, dass es nicht an und für sich und vom rein wissenschaftlichen Standpunkte aus ebenso sehr Beachtung verdiene. Es bietet gegentheils eine äusserst reichhaltige Fundgrube für denjenigen, der sich aus dem einen oder andern Grund mit diesem Gegenstand zu befassen hat; er wird nicht nur über jede einzelne Frage sich belehren können, er wird kaum ein wichtigeres Bauwerk überhaupt unbesprochen finden. Wir können hier natürlich nicht den ganzen Inhalt des mit beinahe 150 Holzschnitten — meist Querschnitte durch die Stützmauern und Dämme, Ansichten und Grundrisse solcher und ganzer Anlagen — ausgestatteten Werkchens durchgehen. Wir müssen uns begnügen, einen kurzen Ueberblick zu geben.

Nach einigen geschichtlichen Notizen werden die Vortheile der Stauseen besprochen und dann die Vorstudien einer auszuführenden Baute behandelt: Grösse der notwendigen Zuflussmenge, Fassungsraum des Sammlers, Verluste, Grösse der zur Verfügung stehenden Wassermenge, Wahl des Bauortes in topographischer, geognostischer und constructiver Hinsicht. Dann werden die für die Dämme in Frage kommenden Baumaterialien, die Grössen- und Querschnittsverhältnisse der ersteren erörtert, die Stabilitätsberechnung der Mauerwerkskörper erklärt u. s. w., ohne dass aber hiebei auf theoretische Einzelheiten eingetreten würde; was eine Stützlinie bedeutet und wie sie zu Stande kommt, ist jedem Ingenieur bekannt, andererseits wendet sich das Werk in hervorragender Weise auch an weitere interessirte Kreise, für welche technische Einzelheiten nicht in Frage kommen. Darauf wird die Ausführung der Bauten mit allen nothwendigen Nebentheilen, wie Zuflüsse, ober- und unterirdische Abflüsse u. s. w. in ausführlicher Weise besprochen und an einer grossen Anzahl bedeutender Werke dargestellt. Diesem wichtigen Theil ist grösserer Raum gewidmet. Auch die Nachtheile, die mit der Existenz grosser Sammelseen verbunden sind oder verbunden sein sollen, werden besprochen, so die Gefahr eines Dammbruches, die Durchsickerungen, die Einflüsse grosser Wasserflächen auf das Klima einer Gegend; die Verschlammlung der Sammler durch die Niederschläge im zufließenden Wasser. Der Verfasser weist diese Vorwürfe damit zurück, dass ähnliche jeder grösseren Baute, wie Canälen, Eisenbahnen u. s. w. gemacht werden könnten und dass es nur von der richtigen Ausführung und Ueberwachung abhänge, um sie ganz oder nahezu ganz zu heben. Ueber die öconomischen Verhältnisse, die Kosten der Anlagen, den Preis, auf welchen sich der Cubikmeter Wasser stellt u. s. w., werden

ausführliche Angaben gemacht und diese Elemente für 28 ausgeführte Bauwerke zusammengestellt. Diese Tabelle enthält sehr wissenswerthe Angaben; um nur dieses anzuführen, schwanken die Baukosten pro Cubikmeter aufgespeicherten Wassers zwischen 0,43 Cts. bei einigen amerikanischen Stauseen, 27 Cts. bei der bekannten Gileppe in Belgien, wo freilich eine Menge Mauerwerk über das Bedürfniss der statischen Sicherheit hinaus verbaut wurde, 100 Cts. bei eben denselben, wenn man die Wasserfassung und Leitung hinzurechnet und 330 Cts. beim Wasserwerk bei Cagliari, aber ebenfalls mit Einrechnung der nach der Stadt führenden Leitung. Wünschenswerth wären des Vergleichs wegen auch einige Angaben über die Kosten der deutschen Anlagen gewesen, namentlich der neuen im Elsass ausgeführten.

Im letzten Theil endlich — und es ist nicht der wenigst interessante — werden nun die hauptsächlichsten Bauwerke Europas und der aussereuropäischen Länder systematisch in Wort und Bild vorgeführt. In der Querprofile sind meist die Stützlinien für vollen und leeren Sammler eingetragen, sodass man sofort die Zweckmässigkeit der Formgebung zu beurtheilen im Stande ist. Einzelnes auch diesem Theil können wir nicht bringen, es genüge zu sagen, dass er eine Fülle von Material bietet und eine äusserst werthvolle Zusammenstellung fast alles Wissenswerthen enthält. Zum Schluss wollen wir noch einmal ausdrücklich erwähnen, dass das Werk für weitere nicht nur ausschliesslich Technikerkreise geschrieben ist und Kenntnisse über den Nutzen und die Vortheile gut ausgeführter grosser Stauanlagen in weitem Schichten verbreiten will; es ist denn auch so geschrieben, dass der gebildete Laie dasselbe mit Genuss und Vortheil lesen kann, wenn er auch einige Einzelheiten nicht ganz erfassen sollte.

Die Nutzbarmachung der Wasserläufe (L'utilizzazione dei corsi d'acqua nel Regno d'Italia) von Gaetano Crugnola, ingegnere capo.

Es werden in dieser Abhandlung die verschiedenen Systeme der Verbaue und Nutzbarmachung der Wasserläufe für landwirtschaftliche und industrielle Kreise mit besonderer Rücksicht auf die italienischen Verhältnisse besprochen und zum Vergleiche die bezüglichen Verhältnisse und Bauweisen anderer Staaten, namentlich Deutschlands, ausführlicher Erörterung unterzogen.

Miscellanea.

Einführung einer schwereren Stahlschiene auf der französischen Westbahn. Die französische Westbahn hat bis heutigen Tages eine 1846 eingeführte englische Stahlschiene mit symmetrischen Köpfen beibehalten, deren Gewicht $38\frac{3}{4}$ kg beträgt. Nur war mit der Zeit Stahl an Stelle des Eisens getreten und war die Vermehrung der Schwellenzahl von 6 auf 8 per sechsmetrigte Schiene nothwendig geworden; auch hatte man die Schiene selbst seit einigen Jahren von 6 auf 8 m verlängert.

Auch hier wurde die Erfahrung gemacht, dass, während die Eisenschienen durch Zerquetschen, Abblättern oder andere Zerstörungserrscheinungen, aber ohne eigentliche Abnützung, zu Grunde gehen, gegentheils die Stahlschienen sich regelmässig abnützen, von oben her verzehren, so dass die Abnützung auf stark beanspruchten Linien 15 bis 20 mm erreichen kann. Die statische Untersuchung solch stark abgenützter Schienenprofile ergab aber natürlich eine bedeutende Abminderung unter die normalerweise vorhanden sein sollende Tragfähigkeit, was um so schlimmer erscheinen musste, als die Näherlegung der Schwellen und die Ersetzung des Eisens durch Stahl an und für sich kaum genügt hatte, die Vermehrung des Gewichtes des Rollmaterials und die Vergrösserung der Zugsgeschwindigkeit auszugleichen. Die um 10–15 mm abgenützten Stahlschienen lassen sich aber nicht mehr wenden, weil sich ein so viel verschwächerter Kopf nicht mehr im Stuhl befestigen lässt. Dies führte in England, wo die Stahlschienen bekanntlich allgemein in Gebrauch geblieben sind, naturgemäss zu einer Verstärkung des Fahrkopfes derselben und nach diesem Princip hat nun auch die französische Westbahn die Verstärkung ihrer Schienen vorgenommen. Es wurde an der Schienenform, um die alten Stühle beibehalten zu können, nichts geändert, es wurde nur auf den Fahrkopf ein Stück von 12 mm Höhe aufgesetzt, welches zur Abnützung bestimmt ist und dessen Verschwinden die Tragfähigkeit der Schiene nicht unter das erlaubte Mass herabdrücken wird; ja man hält sogar eine Abnützung von 20 mm für zulässig. Dadurch ist es nun möglich geworden, die neue Schiene ohne grosse Störung auf den gewünschten Strecken verlegen zu können. Dieselbe hat ein Gewicht von 44 km und erreicht damit nahezu

dasjenige der neuen verstärkten Fusschienen.*) Ihre Höhe beträgt 142 mm vor, also 130 mm nach der Abnutzung von 12 mm; die Breite des Kopfes 62 mm, Stegdicke 18 mm. Mit der neuen Schiene wurden auch stärkere Laschen eingeführt und zwar Winkellaschen von 138 mm Höhe und 19 und 12 mm Dicke des obren und des untern Schenkels. Das Gewicht eines Paares dieser verstärkten Laschen beträgt 17 kg.

Die Länge der Schiene wurde nach vorausgegangenen Versuchen von 8 m auf 12 m erhöht, wie es auch von andern französischen Bahngesellschaften geschehen ist. Auf die Schiene entfallen 15 Querschwellen, in sehr stark beanspruchten Geleisen 18.

Was die durch die Einführung der verstärkten Schiene und verstärkten Verlaschung erwachsene Mehrausgabe gegen früher betrifft, so erreicht diese bei einem Grundpreis von 150 Fr. für die Tonne Schienen und 160 Fr. für die Tonne Laschen

- | | |
|---------------------|--|
| 1) für die Schienen | $(44,0 - 38,75) \text{ kg} \times 0,15 \text{ Fr.} = \text{Fr. } 0,79$ |
| 2) für die Laschen | $(17,0 - 12,3) \text{ kg} \times 0,16 \text{ Fr.} = \text{„ } 0,06$ |
| | $\frac{12}{\text{Fr. } 0,85}$ |

per laufenden Meter. Für den laufenden Meter Geleise beträgt die Mehrausgabe demnach nur 1 Fr. 70 Cts., welche gering zu nennen ist im Vergleich mit der gewonnenen Verbesserung desselben.

Ungarischer Zonentarif. Nach den Ergebnissen der fünf letzten Monate des verflossenen Jahres hat sich der Reisendenverkehr gegenüber dem nämlichen Zeitraum des vorhergehenden Jahres um 160 % gehoben, die Einnahmen um 19 %, während trotz dieser ausserordentlichen Zunahme des Verkehrs die Betriebsauslagen die gleichen geblieben sind. Auch die Betriebsmittel und die Anzahl der Züge sind die nämlichen geblieben, es hat also lediglich eine bessere Ausnutzung des Fahrmaterials stattgefunden.

Veranlasst durch diese günstigen Ergebnisse hat die Wiener Handelskammer eine Eingabe an den österreichischen Handelsminister beschlossen, der wir einige Stellen entnehmen:

„Der in Ungarn für den Personenverkehr eingeführte Zonentarif hat dem reisenden Publicum sehr bedeutende Fahrpreismässigungen gebracht und eine erhebliche Steigerung des Verkehrs bewirkt. Soweit diese Steigerung die Bahnen betrifft, ist sie statistisch erhoben. Diejenigen wirtschaftlichen Vortheile, welche die Reform für die Erweiterung und Pflege geschäftlicher Verbindungen zur Folge hat, sind freilich nicht ziffernmässig festzustellen, aber sie sind handgreiflich und unausbleiblich. Die Reform ist seinerseits bezüglich ihres finanziellen Ergebnisses skeptisch aufgenommen worden und hat namentlich für das Uebergangsstadium Befürchtungen erregt. Die vorliegenden Daten zeigen aber heute schon auch in finanzieller Hinsicht ein recht günstiges Resultat. Die Wirkungen der ungarischen Tarifreform werden überall mit grosser Aufmerksamkeit und begreiflichem Interesse verfolgt. . . . Unser verkehrtreibendes Publicum ersehnt mit Ungeduld die Tarifermässigungen, deren man sich in Ungarn bereits seit einiger Zeit erfreut.“

Es wäre für die Entwicklung des Eisenbahnwesens von höchstem Werthe, wenn auch in der cisleitanischen Reichshälfte der Versuch mit der Einführung des Zonentarifs gemacht würde. Sollte er gelingen, so würden wohl die andern Staaten allmählig nachfolgen müssen, während sie sich bis dahin durchgehend ablehnend verhalten. Jedenfalls würde der Versuch klärend wirken und diese hochwichtige Frage der Lösung näher bringen.

Ein neues Strassenmaterial. Deutschland besitzt bekanntlich keine Asphaltbrüche, welche ein geeignetes Material für Stampfasphalt liefern würden. Es sind daher Anstrengungen gemacht worden, solches künstlich herzustellen. Da man sich aber bis dahin darauf beschränkte, wenig bituminösen Kalkstein mit starrem Bitumin zu vermengen, fehlte dem erzielten Product die nothwendige Elasticität und Festigkeit.

Einem Chemiker, Busse in Linden vor Hannover, ist es gelungen, diesen Mangel zu beseitigen. Er fand, dass die Stampfasphalte eine grosse Menge Oele in oxydirtem, gummiartigen Zustande enthalten und es gelang ihm, diesen Zustand auf künstlichem, d. h. chemischem Wege zu erzeugen. Er mischt nun diese oxydirten Oele mit aus möglichst hartem Stein fein gemahlenem Pulver, Steinmehl und nennt das aus diesem Erzeugniss hergestellte Strassenbett Gummi-Strassenpflaster.

Das Material weist vorzügliche Festigkeitszahlen auf. Bei vollkommener Wetterbeständigkeit soll es eine grössere Druckfestigkeit besitzen als der natürliche Asphalt, nach den Ergebnissen der könig-

lichen Prüfungsanstalt in Charlottenburg 162 kg auf den cm^2 in Würfel- form. Nach Versuchen in Hannover in der Strasse selbst soll es als Strassenpflaster 420 kg per cm^2 bei 5 cm Stärke und als Trottoirbelag von $2\frac{1}{2}$ cm Stärke 340 kg tragen. In Hannover hat sich eine im Sommer 1887 gelegte Probestrecke von 400 m^2 sehr gut gehalten, so dass gegenwärtig weitere 1400 m^2 verlegt werden; ebenso werden nun in Berlin, Hamburg, Köln u. s. w. Versuche angestellt. Als Vorzüge dieses Pflastermaterials werden die folgenden angeführt:

- 1) Grosse Härte und bedeutende Tragfähigkeit,
- 2) grosse Widerstandsfähigkeit gegen Abnutzung,
- 3) absolute Wetterbeständigkeit,
- 4) es wird im Sommer nicht weich und im Winter nicht spröde,
- 5) es besitzt genügende Elasticität, um bei schroffen Temperaturwechseln keine Risse zu bekommen,
- 6) es wird nicht glatt und besitzt im übrigen die Vorzüge des natürlichen Stampfasphaltes, das heisst
- 7) es ist frei von Staub und der Verkehr ist völlig geräuschlos.

Die Verwendung ist die nämliche wie beim natürlichen Asphalt; auf einer Betonunterlage von 20 cm wird aus heissem, gleichmässig vertheilten Pulver mittels heisser Stampfen und Walzen eine Schicht von 5 cm Stärke hergestellt, soweit es die Fahrbahn betrifft. Für Fusssteige genügt eine Schicht von $2\frac{1}{2}$ cm auf einer Betonunterlage von 10 cm.

Das Product wird im Grossen hergestellt von der Firma Schliemann u. Cie. in Hannover-Linden. Ob es auch für unser Land Bedeutung gewinnen kann, scheint fraglich; über den Preis ist nichts gesagt und dieser kommt denn doch beim Wettbewerb mit dem natürlichen Asphalt ebenfalls in Frage, auch wenn alle die genannten Vorzüge sich bei weiteren Prüfungen bestätigen sollten; die bisherigen waren aber doch noch so geringen Umfanges, dass von einer Beweiskraft derselben nicht die Rede sein kann und ein sicheres Urtheil über den Werth des Productes gegenwärtig jedenfalls noch unmöglich ist.

Der Rotations-Schneepflug, welcher in Amerika zu so rascher Berühmtheit gekommen ist, dass hervorragende Betriebsingenieure der das Felsengebirge überschreitenden Pacific-Bahnen zu der Ansicht gelangt sind, die bis dahin eine so grosse Rolle spielenden Schneeschutzgalerien im Gebirge müssen als überwundener Standpunkt betrachtet werden, hat doch den ungeheuren Schneefällen dieses Winters gegenüber ebenfalls stellenweise nichts mehr auszurichten vermocht. Bis dahin war es den verschiedenen Pacific-Linien nur mit Hilfe der Schneeschutzgalerien möglich, den Betrieb auch im Winter in dem eminent schneereichen Felsengebirge aufrecht zu erhalten. Dieses zieht sich bekanntlich hart an der Westküste Amerikas von Nord nach Süd und zwingt die vom stillen Ocean kommenden, noch voll mit Feuchtigkeit gesättigten Luftströme zum Aufsteigen und damit zur rapiden Abgabe derselben in Form von Schnee und Regen. Diesen Verhältnissen entsprechend finden sich eine grosse Anzahl von Kilometer langen hölzernen Gallerien, meist von beiden Seiten verschalt und nur im First mit Rauchabzügen versehen und oft nur da unterbrochen, wo eine Brücke einen Fluss überschreitet. Der Bau und Unterhalt, namentlich aber die Bewachung dieser naturgemäss der Feuersgefahr ziemlich stark ausgesetzten hölzernen Tunnels bietet manches Bemerkenswerthe. Seit einigen Jahren nun macht der Rotationsschneepflug diesen Gallerien erhebliche Concurrrenz, indem seine Leistungen so bedeutende sind, dass man zur Annahme berechtigt war, man sei mit Hilfe desselben auch im Stande, die Linie offen zu halten. Wenn wir uns recht erinnern, soll dieselbe mit etwa 14 km. Geschwindigkeit durch fast meterhohen Schnee gehen. Hält man daher auf den gefährdeten Strecken zur kritischen Zeit mehrere solcher Pflüge im Gang, so scheint es allerdings kaum möglich, dass eine Linie zugeschnitten werden könne.

Diesen Winter nun traten die Schneefälle im westlichen Gebiet der Pacific-Bahnen in noch nie dagewesenem Umfang auf. Die meisten dieser Linien litten unter denselben, namentlich die Central-Pacific, die Oregon und Californian, die Northern und canadische Pacific, die Oregon Short Line und andere. Die Züge blieben vielfach stecken, mussten durch Schneeschuhläufer mit Proviant versehen werden und erreichten zwar alle schliesslich wieder Stationen, aber in mehreren Fällen erst nach mehr als einer Woche. Die Schneepflüge, mit Ausnahme der rotirenden, vermochten nur wenig auszurichten, und selbst diese letztern blieben in den ganz tiefen Einschnitten wirkungslos, indem der ausgeworfene Schnee von den stellenweise bis 12 m hohen Schneewänden wieder herunterrollte. Freilich werden nicht alle Linien eine genügende Anzahl von Schneepflügen haben im Gang erhalten können, da derselbe überhaupt noch neu ist und erst etwa seit zwei Jahren hergestellt wird.

*) Wir haben letztes Jahr in Bd. XIII dieser Zeitschrift auf die von der französischen Nordbahn eingeführte Fusschiene von 44,2 kg pro laufenden Meter aufmerksam gemacht.

Ein endgültiges Urtheil über dessen Leistungsfähigkeit wird man sich daher erst bilden können, wenn noch Einzelheiten über die Schneeräumungsarbeiten dieses Winters vorliegen. Dass unter solchen Verhältnissen natürlich auch die Arbeitskraft der vielen Hunderte von Arbeitern nicht ausreichte, ist selbstverständlich.

Nutzeffect der Handbremsen. Als Ergebniss einer bezüglichen Versuchsreihe findet Ingenieur Pulin von der französischen Nordbahn, dass die gewöhnlichen Handschraubenbremsen der Eisenbahnen einen Nutzeffect von unter 20 % besitzen, d. h. weniger als 20 % der aufgewendeten Arbeit wird zur Anpressung der Bremsklötze an die Radfelge ausgenutzt. Durch Versuche erhielt er an der untersuchten Bremse einer Locomotive einen Nutzeffect von 17,7 %, während ihm die Rechnung einen solchen von 22—25 % ergab. Der grosse Arbeitsverlust rührt hauptsächlich von dem grossen Reibungswiderstand in der Schraubenspinde her; es ist daher leicht einzusehen, dass die automatischen Bremsen, welche die Bremsklötze direct, ohne Schraubenübersetzung, anpressen, von diesem Gesichtspunkte aus unter viel günstigeren Verhältnissen arbeiten.

Leuchtgas-Zünder. Das Problem der selbstthätigen Entzündung der Gasflammen ist schon vielfach studirt worden, hat aber allem Anschein nach keine befriedigende Lösung gefunden. Wenn wir hier trotz der vielen Misserfolge einer Nachricht über ein neues Verfahren zur Erreichung genannten Zweckes Erwähnung thun, so geschieht es nur, weil zugleich die Mittheilung gemacht wird, dass die Firma Siemens & Halske das Patent erworben hätte, was dafür sprechen würde, dass es sich hier um ein erfolgreiches Verfahren handle. Es soll nämlich Herrn Professor M. Rosenfeld an der Oberrealschule zu Budweis gelungen sein, das ausströmende Gas dadurch zur Entzündung zu bringen, dass er es über einen gewissen Körper streichen lässt, der leicht an sämtlichen Flammen einer Leitung angebracht werden könne und so nicht nur die gleichzeitige Entzündung derselben ermögliche durch einfaches Eröffnen des Gashahns, sondern zugleich Unglücksfälle durch unverbrannt ausströmendes Gas unmöglich mache. Ob sich die Vorrichtung auch an den Flammen der öffentlichen Städtebeleuchtung anbringen liesse, wird nicht gesagt.

Die Kettenbrücke in Budapest soll gefährdet sein. Der holländische Ingenieur Haentjens hat den ungarischen Handelsminister auf das Rosten der Ankerschrauben und die in Folge der beständigen Schwankungen im Eisen auftretenden Capillarrisie aufmerksam gemacht, sowie auf die Folgen der Gewichtszunahme durch den vorgenommenen Ersatz der Bohlen des Fusssteiges durch Asphaltpflaster. Derselbe wurde zur Ausarbeitung von Vorschlägen für die Sicherung des aus den vierziger Jahren stammenden Bauwerkes beauftragt, welches ein Meisterwerk von edlen Formen und ästhetisch schöner Gesamtwirkung ist, aber freilich auch bei starker Befahrung und bei Wind immer bedeutende Schwankungen aufwies.

Hohe Häuser der amerikanischen Grossstädte. Die Zeitung „New-York World“ erbaut sich ein Haus mit 6 Doppelstockwerken, auf welches eine Kuppel mit 6 weiten Stockwerken aufgesetzt wird. Dasselbe soll ausschliesslich von der Redaction, Expedition und Druckerei der Zeitung in Anspruch genommen werden, 19 Millionen Franken kosten und grössere Bauschwierigkeiten als der Eiffelthurm bieten.

Ferner wird von einem in Minneapolis im Bau begriffenen Hause mit 28 Stockwerken berichtet. Es gehört der Gattung der „Bureauhäuser“ an, die jetzt in allen grossen Städten errichtet werden und welche, da in jedem einzelnen eine ganze Menge von verschiedenen Geschäften Unterkunft finden, den Geschäftsverkehr ungemein erleichtern. In dem erwähnten Gebäude sind 728 Geschäftsräume um einen grossen Hof angeordnet, in welchem die Treppen und die 12 Aufzüge liegen; die Treppen werden in solchen Gebäuden nur zum Verkehr der Stockwerke unter sich benutzt. — Von aussen macht das Haus den Eindruck eines Steinbaues; in Wirklichkeit bestehen die tragenden Theile aber aus Eisen, wie denn die Verwendung von Holz ausser zu Thüren, Fenstern und Mobiliar vermieden ist. Die beiden Tragwände bestehen aus eisernen Fachwerkträgern von 108 m Höhe und 24 m Breite, welche auf Auskragungen des Mauerwerk des betreffenden Stockwerkes tragen, so dass dessen Gewicht sich nicht auf das Mauerwerk des untern Stockwerkes fortpflanzen kann.

Necrologie.

† **Gustav Adolf Hirn.** Mitte Januar dieses Jahres starb in Colmar der Privatgelehrte Adolf Hirn, dessen Name in den Kreisen der tech-

nischen Wissenschaften neben Mayer, Clausius, Joule genannt zu werden verdient, wenn er auch weniger bekannt ist als diese.

Sohn eines Kattunfabrikanten bei Colmar, übernahm er erst die Leitung der Fabrik, bis er im Jahr 1880 in Colmar ein meteorologisches Institut gründete und sich ganz den Wissenschaften widmete. Die Verdienste Hirn's wurden zu seiner Zeit meist nicht genügend gewürdigt, seine Werke vergessen, um in späterer Zeit wieder entdeckt zu werden. So z. B. hatte er schon im Jahr 1847 seine Reibungsversuche vollendet, im Jahr 1854 erst wurden sie gedruckt, aber ihrer neuen und zu den bisherigen Lehren in Widerspruch stehenden Ergebnisse wegen verkannt und zurückgesetzt. Und doch hatte er schon damals gefunden, was in neuerer Zeit bestätigt und anerkannt wurde, dass nämlich bei der Reibung trockener Metalle aufeinander der Reibungscoefficient unabhängig sei von der Geschwindigkeit des Gleitens und der Grösse der Reibungsflächen, dass dagegen bei Hinzutritt eines Schmiermittels derselbe annähernd proportional der Quadratwurzel aus dem Druck und der Reibungsfläche und direct proportional der Geschwindigkeit sei. Für den Zusammenhang zwischen der auftretenden Reibungswärme und der Reibungsarbeit war er im Begriff ein bestimmtes Gesetz zu formuliren, als er die Arbeiten des ebenfalls verkannten Robert Mayer kennen lernte, dessen Verdienste er neidlos und voll anerkannte. Die Hauptarbeiten Hirn's bezogen sich nun in Zukunft auf die mechanische Wärmetheorie. Durch Versuche an der im Betrieb befindlichen 100pferdigen Dampfmaschine der Fabrik wies er den Nutzen des Dampfmantels nach, indem er durch denselben deren gewöhnliche Leistung von 82 HP auf 106 HP steigerte. Seine Versuche thaten gleichzeitig unumstösslich dar, dass die Wärme in der Dampfmaschine verschwindet und im entsprechenden Betrag als Arbeit auftritt. — Ein weiteres Ergebniss war der experimentelle Nachweis des von Claudius theoretisch bestimmten Werthes der Ueberhitzung des Dampfes, indem mit dieser der Dampfverbrauch von 12—15 kg pro Stundenpferd auf 9 kg sank, welches Ergebniss aber wieder ohne Beachtung blieb, bis es 12 Jahre später durch Hallauer und Grosseteste in einem Bericht des Mülhauser Gewerbevereins bestätigt wurde.

Die weiteren Arbeiten Hirn's, auf technischem und wissenschaftlichem Gebiet, wie z. B. sein Nachweis, dass der Saturnring weder fest noch flüssig noch gasförmig sein könne, sondern aus einer grossen Anzahl von zusammenhanglosen Stücken fester Materie bestehen müsse u. s. w. können wir hier nur andeuten.

„Die Welt hat in Hirn,“ so schliesst der Berichterstatter der Zeitschrift des Vereins deutscher Ingenieure, der wir obige Notiz entnahmen „einen jener wenigen Forscher verloren, die völlig unbekümmert um Anerkennung und äussern Erfolg der Wissenschaft nur um Erforschung der Wahrheit willen dienen.“

Redaction: A. WALDNER
32 Brändchenstrasse (Selnau) Zürich.

Vereinsnachrichten.

Zürcher Ingenieur- und Architekten-Verein.

VIII. Sitzung vom 26. März 1890.

Local Schmiedstube.

Vorsitzender: Herr Ingenieur Mezger. Anwesend: Etwa 60 Mitglieder und mehrere Gäste.

Herr Oberingenieur R. Moser hält einen Vortrag über: Das Tracé der rechtsufrigen Zürichseebahn vom Tiefenbrunnen bis Bahnhof Zürich. (Das Referat folgt später.) J. L.

Gesellschaft ehemaliger Studirender der eidgenössischen polytechnischen Schule in Zürich.

XXI. Adressverzeichniss.

Die Mitglieder werden dringend ersucht für den Text des Adressverzeichnisses, welches dieses Jahr im Juni vollständig erscheinen soll,

Adressänderungen

und Zusätze beförderlich einsenden zu wollen. Die Termine, nach welchen Änderungen im Texte nicht mehr berücksichtigt werden können, sind für die Buchstaben

K—S 20. April

S—Z 1. Mai

Im zweiten Theile des Adressverzeichnisses werden, wie bisher die Adressen nach den Aufenthaltsorten zusammengestellt. Bloss Adressänderungen können hier bis zum 15. Mai berücksichtigt werden. H. P.