

Zeitschrift: Schweizerische Bauzeitung
Herausgeber: Verlags-AG der akademischen technischen Vereine
Band: 31/32 (1898)
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: 09.01.2026

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

innen am Bolzengewinde mit Schwierigkeiten verbunden ist. Sie raten deshalb, sich in der Form mehr dem Whitworthsystem zu nähern, einen offenen Gewindewinkel zu wählen und die Gewindetiefe nicht grösser als $\frac{2}{3}$ der Ganghöhe anzunehmen.

Die Konferenz machte diese Gesichtspunkte zu den ihrigen und nahm die in Fig. 4 dargestellte *Gewindeform* an. Darnach soll das *Muttergewinde innen abgeflacht und aussen abgerundet, das Bolzengewinde aussen abgeflacht und innen abgerundet*, ausgeführt werden. Das Mass der *Abflachung* bzw. Abrundung wurde übereinstim-

mend nach den bisher vorliegenden deutschen und französischen Vorschlägen, sowie nach Sellers mit $\frac{1}{8}$ angenommen, mit dem Vorbehalte, auch die Abflachung von $\frac{1}{6}$ zu prüfen und eventuell diese beiden Alternativen noch durch Versuche gegen einander abzuwählen. Der *Winkel* wurde mit 60° bestimmt. Es entsprechen diese Formen (Fig. 4) bei

$\frac{1}{8}$ Abschrägung bzw. Abrundung einer Gewindetiefe ($t = \frac{3}{4} h = \frac{3}{4} \cdot 0,866 s$) von 0,649 der Ganghöhe (s) und bei $\frac{1}{6}$ Abschrägung einer Gewindetiefe ($t = \frac{2}{3} h = \frac{2}{3} \cdot 0,866 s$) von 0,577 der Ganghöhe (s).

Hinsichtlich der Beziehungen zwischen *Durchmesser* und *Ganghöhe* wurde beschlossen, die *Steigerung der Ganghöhen im Verhältnis zum Durchmesser* solle gruppenweise geschehen in Anlehnung an eine vorgelegte Skala nach Ergänzung derselben durch einige Interpolationen. Die Skala des Durchmessers soll nach ganzen geraden Zahlen von Millimetern fortschreiten und die Schrauben nach dieser Millimeterzahl des Durchmessers bezeichnet werden. Nur über die Definition des Durchmessers gingen die Ansichten noch auseinander, indem einerseits beantragt wurde, das Mass

des Durchmessers vom glatten Bolzen, d. h. über die Spitzen des Gewindes vor Abschrägung als Mass des Schraubendurchmessers anzunehmen, wie es bei der französischen Marine früher üblich gewesen ist und bei dem vom Verein deutscher Ingenieure vorgeschlagenen System vorgesehen war, während man anderseits vorschlug, den Durchmesser über das abgeflachte bzw. abgerundete Gewinde zu messen, wie es beim Whitworth- und beim Sellers-System üblich und auch in Frankreich grossenteils angenommen ist. Es würde hier zu weit führen, die Gründe, die für und wider die beiden Vorschläge geltend gemacht wurden, zu erörtern. Dieselben sind dem Konferenzprotokoll beigefügt und die Austragung dieser an und für sich untergeordneten Frage vertagt worden.

Das *Spiel zwischen Bolzen und Muttern, sowie die Schlüsselweite* boten nach Erledigung der Hauptfragen geringe Schwierigkeiten. Das gewählte, einseitig abgerundete Profil gewährt genügend laterales *Spiel*, während in achsialer Richtung über ein Spiel nichts bestimmt werden kann, dasselbe sich vielmehr dem in jedem einzelnen Falle bestehenden Bedürfnis anpassen muss.

Zur Frage der *Schlüsselweite* wurde zugegeben, es sei

wünschbar, dass möglichst die gleiche Schlüsselweite für die Köpfe mehrerer aufeinander folgender Nummern passen und dass die Schlüsselweite immer in ganzen Millimetern angegeben werde. Ein Vorschlag, die Schlüsselweite von 5 zu 5 mm zunehmen zu lassen, wie das bei den Eisenbahnen teilweise eingeführt ist, wurde als für den Maschinenbau nicht zulässig, verworfen, wegen der dadurch bedingten Materialverluste und Platzverschwendungen. Der Konstrukteur müsse namentlich für Flanschenverbindungen u. dergl. mit möglichst kleinen Schlüsselweiten rechnen können. Die Schlüsselweite soll so gewählt werden, dass der Schlüssel für die fertig bearbeitete Mutter einer Nummer für die rohe Mutter der nächst kleineren Nummer passe.

Die Konferenz hat schliesslich beschlossen, das Ergebnis ihrer bisherigen Verhandlungen an eine grössere Anzahl technischer Verbände Europas und Nordamerikas mitzuteilen, dieselben um Prüfung und Begutachtung ihrer Vorschläge zu ersuchen und sie zur Beschickung eines im kommenden Mai in Zürich abzuhaltenen internationalen Kongresses einzuladen, welcher die Frage der Aufstellung eines *internationalen metrischen Gewindesystems für Befestigungsschrauben* zu behandeln haben wird.

Referate am Kongresse haben Herr Direktor Th. Peters vom Verein deutscher Ingenieure und Herr Professor Ed. Sauvage von der „Société d'Encouragement pour l'industrie nationale“ übernommen.

Die Fortführung der Angelegenheit ist einem *Aktions- und Organisationskomitee* übertragen, an dessen Spitze Herr Oberst P. E. Huber, Präsident des Vereins schweiz. Maschinen-Industrieller steht und dem ferner angehören die Herren: Professor R. Escher, Zürich als *Aktuar*, Ingenieur Brown, Baden, Direktor H. Dietler, Luzern, Oberingenieur R. Weyermann, Bern, Ingenieur Hürliann, Zürich, Prof. A. Stodola, Zürich, Ingenieur Karl Sulzer, Winterthur. A. J.

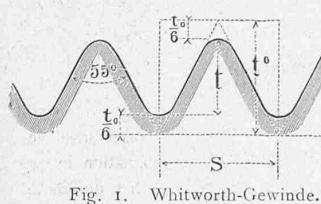


Fig. 1. Whitworth-Gewinde.

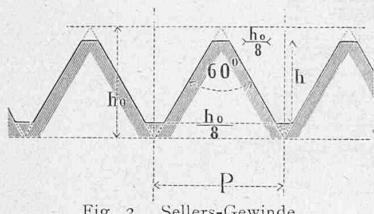


Fig. 2. Sellers-Gewinde.

Fig. 3. Gewinde des V. d. J. A technical drawing of a screw thread profile from the Verein deutscher Ingenieure (V. d. J.). It shows a trapezoidal thread with a flat top and a rounded bottom. The angle between the top and the side is labeled 53° 8'. The depth of the thread is labeled t. The distance from the center of the thread to the side is labeled s. A small inset shows a cross-section of the thread with a 53° 8' angle and a height of 8. A dimension line indicates a length of 8 from the center to the side.

Fig. 3. Gewinde des V. d. J.

Fig. 4. Vorschlag d. Konferenzv. 20. XI. 1897. A technical drawing of a proposed screw thread profile. It shows a trapezoidal thread with a flat top and a rounded bottom. The angle between the top and the side is labeled 60°. The depth of the thread is labeled t. The distance from the center of the thread to the side is labeled s. A small inset shows a cross-section of the thread with a 60° angle and a height of 16. A dimension line indicates a length of 16 from the center to the side.

Gewinde nach dem Vorschlag d. Konferenzv. 20. XI. 1897.

Wettbewerb für ein neues Stadttheater in Bern.

II.

Auf Seite 71 und 72 unserer heutigen Nummer bringen wir Darstellungen des gleichfalls mit einem zweiten Preise bedachten Entwurfes „Zeitspiegel“ der Herren Architekten Kuder & Müller in Zürich. — Bei der Beurteilung dieses Entwurfes hatten das Preisgericht, sowie Herr Professor Bluntschli in seinem Vortrag im hiesigen Ingenieur- und Architekten-Verein, die vorteilhafte Lösung der Treppenanlagen, die — abgesehen von der starken Ueberdeckung des Parterre — gelungene Gestaltung des Zuschauerraumes und namentlich die flotte Architektur der Hauptfassade anerkennend hervorgehoben, während die Terrasse neben den Sitzreihen der zweiten Gallerie und die Anordnung der Abritte im zweiten Stock zu Ausstellungen Anlass gaben.

Miscellanea.

Verschiebung eines massiven Wohngebäudes im Bahnhofe Aschaffenburg. Bei Durchführung von Bahnhofserweiterungen bilden vielfach die vor Jahren erbauten Dienstgebäude ein Hindernis, dessen notwendige Be seitigung oder Umgehung bisher nicht nur als kostspieliges, sondern auch als betriebsstörendes Unternehmen misslich empfunden wurde. Dem in Amerika gegebenen Beispiele folgend, ist neuerdings versucht worden, solche Gebäude von den Fundamenten abzuheben und nach Bedürfnis von den Bahngleisen abzurücken. Ueber eine derartige Verschiebung eines im Bahnhofe Aschaffenburg befindlichen Dienstwohngebäudes, welches wegen Vermehrung der Bahngleise beseitigt werden musste, wird uns von der Generaldirektion der k. baiyerischen Staatseisenbahnen folgendes mitgeteilt: Das Gebäude ist 12,2 m lang, 10,8 m breit, vollkommen unterkellert, und enthält je eine Wohnung im Erdgeschoss, 1. Stock und Dachgeschoss. Die 1,20 m dicken Fundamentmauern sind aus unregelmässigen Gneisbruchsteinen, die im Mittel 0,5 m dicken Umfassungsmauern aus roten, unterfränkischen Bruchsteinen hergestellt. Da die Scheidemauern teilweise auf den 3,4 m weit gespannten Kellergewölben ruhen, so musste

man sich entschliessen, die letzteren mit abzuheben und zu verschieben, was die Lösung der gestellten Aufgabe nicht unwesentlich erschwerte. Das Gesamtgewicht des während der Hebung und Verschiebung unbewohnten Gebäudes wurde zu 750 000 kg berechnet.

Die Verschiebung sollte auf einer um 10/100 ansteigenden, 111,2 m langen, schiefen Ebene erfolgen, da das Gebäude mit Rücksicht auf die Strassenverhältnisse an seinem neuen Standpunkte um 1,2 m höher stehen musste als bisher. Zunächst wurden die Fundamente frei gelegt und in Höhe der Gewölbekämpfer, in einem Abstand von 1,2 m, Löcher durch die Mauern gebrochen, um die zur Abhebung des Gebäudes und Lagerung desselben während des Verschiebens nötigen Eisenträger einzufügen zu können. Unter diesem so gebildeten Eisenrost wurde sechs Rollbahnen — je zwei über einander liegende 16 m lange kräftige Hölzer — angeordnet, deren mit Flacheisen versehene Innenflächen den zur Verschiebung angewendeten gusseisernen Kugeln und schweisseisernen Walzen als Lager zu dienen hatten. Sodann wurde das Gebäude vermittelst 156, auf entsprechendem Rüstwerk gelagerter Hebschrauben um 10 cm gehoben und, nachdem der Erdboden auf eine Länge von 100 m ausgeschlitzt, die erwähnte Rampenfläche mit hölzernen Bahnschwellen belegt und das neue Fundament hergestellt waren, durch Anwendung von sechs kräftigen Wagenwinden, welche man hinter dem Gebäude, zwischen den Rollbahnhölzern, entsprechend anordnete, die Verschiebung vorgenommen.

Die Verschiebung begann am 19. November v. J. und konnte am 6. Dezember beendet werden, wobei die grösste Tagesleistung 10,2 m betrug. Am 9. Dezember war das Haus um weitere 16 cm gehoben und gerichtet, am 11. Dezember vermittelst der Hebschrauben auf dem neuen Fundamente gelagert. Am 17. Dezember war die Untermauerung insoweit beendet, dass die Hebschrauben, der Trägerrost und sämtliche, zur Sicherung des Gebäudes angeordneten Absteifungen und Verankerungen beseitigt werden konnten. Nach Vollendung der Arbeiten wurde festgestellt, dass sich die Umfassungsmauern und Kellergewölbe in tadellosem Zustand befinden und bei keinem der seit Beginn der Hebungarbeiten geschlossen gehaltenen Fenster eine Scheibe gesprungen war. Die umfangreichen Instandsetzungsarbeiten an dem vor fünf Jahren zum Zweck des Abbruches angekauften, und deshalb nicht mehr unterhaltenen Wohngebäudes waren bis Ende Januar durchgeführt, so dass die drei Stockwerke noch im Laufe des Februar wieder bezogen werden konnten. Die Kosten der Versetzung des Gebäudes stellen sich auf rund 12 500 Fr. Für den ursprünglich geplanten Abbruch und die Herstellung eines Neubaus von gleicher Grösse wäre ein Kostenaufwand von rund 25 000 Fr. nötig gewesen. Dieser Kostenunterschied und der nicht zu unterschätzende Vorteil, dass das alte Gebäude rasch wieder der Benützung zugeführt werden konnte, werden diesem Erstlingsversuch in Deutschland nicht nur den ihm in der Tagespresse mehrfach beigelegten Charakter des Abenteuerlichen bemeinaten, sondern denselben in entsprechenden Fällen zur Nachahmung empfehlen.

Fortschritte im Bau der Central-London-Bahn^{*)}. Bekanntlich ist diese Bahn eine der zahlreichen in London zur Ausführung gelangenden Tunnelbahnen für binnstädtischen Schnellverkehr, die nach dem Muster der City- und Südlondon-Bahn aus zwei, je ein Geleis enthaltenden Röhren bestehen. Die Bahn geht von der im Bau befindlichen, unterirdischen Centralstation zwischen der Börse und der Bank von England, von wo auch andere derartige Bahnen ihren Ausgang nehmen, nach Westen, folgt der Hauptverkehrsader über High Holborn und deren Verlängerungen. Sie hat im ganzen rund 10,5 km Länge und ist in Abschnitte von rund 800 m geteilt, welche die Stationsabschnitte darstellen. Die Tunnelröhren liegen etwa 20 m unter der Erdoberfläche. Der Zugang zu den Stationen erfolgt einerseits durch Treppen, anderseits durch elektrisch betriebene Fahrstühle für je 100 Personen. Im ganzen sind 49 solcher Aufzüge vorhanden, deren Fahrgeschwindigkeit 46 m in der Minute betragen wird. Man rechnet im ersten Betriebsjahr auf einen Personenverkehr von 48 000 000 Fahrgästen, den sieben Wagen umfassende Züge für insgesamt je 336 Personen zu bewältigen haben. Für die Beförderung der Züge sollen im ganzen 32 elektrische Lokomotiven von je 35 t Gewicht zur Verwendung kommen. Das Gewicht des Wagenzuges — ohne Lokomotive — wird 105 t betragen. Es ist eine Zuggeschwindigkeit von $23 \frac{1}{3}$ km/Std. beabsichtigt, wobei die Aufenthalte auf den Stationen 20 Sekunden ausmachen. Das Geleis wird in den Stationen etwas höher liegen, als auf der freien Strecke, sodass das Einfahren in der Steigung und die Abfahrt im Gefälle erfolgt. Die Kraftstation liegt am westlichen Ende der Bahn zu ebener Erde. In derselben wird ein Strom von 5000 Volt Spannung erzeugt, durch Umformer auf die für den Bahnbetrieb übliche Spannung von 500 Volt gebracht, und so den Lokomotiv-Motoren zugeführt. Diese unmittelbar

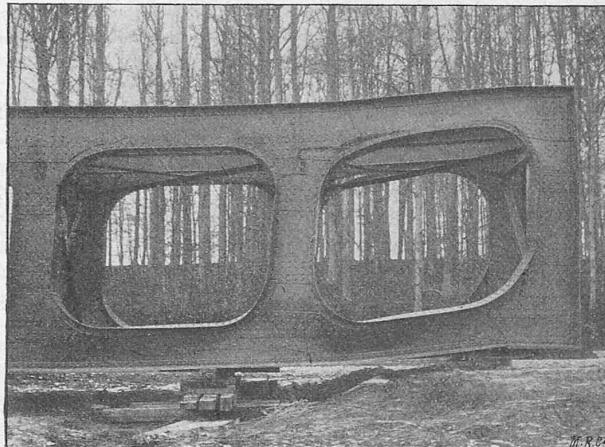
auf den Triebachsen sitzenden Motoren sind neuerer Bauart und gehören derselben Type an, wie diejenigen der elektrischen Lokomotiven der Baltimore- und Ohio-Bahn^{**)).} Sowohl die Lokomotiven als die 1300pfördigen Allis-Dampfmaschinen für die Kraftstation und die Aufzüge werden aus Amerika, erstere von der General Electric Comp. in Schenectady, letztere von der Sprague Gesellschaft geliefert.

Bei Gelegenheit der diesjährigen Generalversammlung der Aktionäre der Central-London-Bahn machte der Vorsitzende bekannt, dass Dreiviertel der Streckentunnels und die Hälfte der Stationstunnels fertig gestellt, ebenso fast alle Schächte für die Aufzüge und Treppen in den Stationen vollendet sind. Die Verlegung der Gas-, Wasser- und anderen Röhrenleitungen bei der Bankstation hat sehr grosse Schwierigkeiten gemacht, die Arbeiten schreiten indessen rüstig fort, ebenso sind hinsichtlich des Anschlusses der Waterloo- und City-Bahn, die ebenfalls in die grosse Centralstation in der City einmündet, befriedigende Fortschritte festzustellen. Zwischen den Bahnsteigen der City- und Südlondon-Bahn am Ende der Lombard Street und der Bahnstation der Central-London-Bahn werden vorläufige Verbindungen hergestellt.

Belastungsversuche an einer eisernen Brücke in Tervueren (Brüssel). Wir werden darauf aufmerksam gemacht, dass die in der Notiz in Nr. 7 d. Bd. angegebene Gesamtlast von 417 t diejenige aufgelegte Belastung bedeutet, bei welcher der wirkliche Bruch eintrat; jene von 361,8 t entspricht dem Beginn der Brucherscheinungen, wobei zu beiden Zahlen noch das Eigengewicht im Betrage von 62,7 t hinzutritt. — Seither sind aber die Lasten noch genauer ermittelt worden und stellen sich nun wie folgt:

Der erste vereinzelte Riss, stärkere seitliche Ausbiegungen von Pfosten und rasche Zunahme der Einsenkung begannen sich bemerkbar zu machen, als die Brücke außer dem Eigengewicht und Bohlenbelag, im Gesamtbetrag von 69,50 t, zwei gleichmässig verteilte Schichten von Gussbarren zu je 150 t pro Schicht trug, und daneben von der dritten eben solchen Schicht 72,8 t auf den drei ersten Pfosten von jedem Brückenseite.

Brücke System Vierendeel.



Ansicht der zwei äussersten Felder nach dem Bruch.

aus; mit dem Aufbringen der Last wurde nämlich immer von den beiden Enden aus gegen die Mitte vorgeschritten. — Von jetzt an nahmen die Trennungen, hauptsächlich zwischen den Füßen der äussern Pfosten und den Gurtungen, rasch zu und der eigentliche Bruch, der Niedergang der Brücke auf die hölzernen Unterlagen fand statt, als von der erwähnten dritten Belastungsschicht auf die vier ersten Pfosten von jedem Ende aus 104 t, im ganzen also 404 t Gussbarren aufgebracht waren. Dabei war aber die Verteilung auf die beiden Wände etwas ungleichmässig; die stärker belastete, die zuerst nachgab, hatte etwas mehr als die Hälfte, nämlich 204,7 t erhalten und war demnach gebrochen bei einer Gesamtbelastung von $204,7 + \frac{69,50}{2} = 239,5$ t, was einer Tragkraft der ganzen Brücke von 479 t bei regelmässiger Verteilung auf beide Wände entsprochen hätte. Auf die Brücke länge von 31,5 m würde das einer Belastung pro Längenmeter von 15,2 t entsprechen. — Wir sind nun auch in der Lage, die Abbildung der zerstörten zwei äussersten Felder zu geben, in welchen sehr anschaulich die aufgetretenen Kraftwirkungen zum Ausdruck gelangt sind.

M.

^{*)} S. Bd. XIX. S. 32.

^{**)} S. Bd. XXVI. S. 173.

Die Untertunnelung der Meerenge von Gibraltar wird von dem französischen Ingenieur *Berlier*, dem bekannten Erbauer zweier Seine-Tunnels vorgeschlagen. Berlier sieht den Vorteil eines solchen interkontinentalen Tunnels in der Möglichkeit, zwischen Frankreich und Algerien eine Bahnverbindung herzustellen und Marokko leichter der europäischen Civilisation zu erschliessen. Erstere würde namentlich im Falle eines Krieges zwischen England und Frankreich für dieses strategischen Wert durch die freie Benutzung des Schieneweges in Spanien und Marokko gewinnen. Ungünstig für die Wahl des Tracés ist die bedeuteude Tiefe von 600 m in dem schmalsten Teile der Meerenge, wo die Entfernung zwischen der spanischen (Tarifa) und marokkanischen Küste nur etwa 14 km beträgt. Hier würde die Anlage eines Tunnels ganz unzulässige Gefällsverhältnisse erfordern. Infolgedessen führt Berlier in seinem Projekt das Tracé des submarinen Tunnels weiter östlich unter der Bai von Vaqueros (Spanien) bis nach Tanger, da die Meerestiefe an dieser Stelle 400 m nicht überschreitet. So erhält der zweispurig gedachte Röhrentunnel eine submarine Länge von 32 und mit den Zufahrten an der europäischen und afrikanischen Küste eine Gesamtlänge von 41 km bei einer Maximalsteigung von 25‰ . Die Verbindung mit den kontinentalen Eisenbahnen soll auf der europäischen Seite durch die der Küste zwischen Malaga und Cadiz folgende spanische Linie über Algesiras und Tarifa, auf der afrikanischen Seite durch eine von Tanger über Ceuta, Tetouan, Mellila (Marokko) und Nemours (Algerien) zu erbauende Bahn hergestellt werden, welche sich bei Tlemcen an das bestehende algerische Eisenbahnnetz anschliesst. Die Kosten dieser Bahn werden mit 90 Millionen Fr. veranschlagt. Was den Tunnel selbst anbetrifft, so glaubt Berlier mit Hilfe eines übrigens noch nicht bekannt gegebenen, neuen Bausystems denselben für $3000\text{ Fr. pro lfd. Meter, also }123\text{ Millionen Fr.}$, herstellen zu können, so dass sich für das ganze Unternehmen ein Kostenaufwand von 225 Millionen Fr. ergiebt. Unter Annahme eines Jahresfortschrittes von 2 km auf jeder Seite wird die Bauzeit für den submarinen Tunnel auf acht Jahre berechnet.

Berliers kühnes Projekt findet in der französischen Fachpresse teilweise eine sehr skeptische Beurteilung. Thatsächlich scheint es bei Prüfung der Karte kaum denkbar, dass der Personen- und Güterverkehr von Frankreich nach Algerien diesen ebenso abgelegenen als kostspieligen Weg nehmen würde. Noch gewagter als den technischen Entwurf bezeichnet z. B. «Le Genie Civil» die Schätzungen für die Rentabilitätsberechnung, wonach auf Grundlage eines täglichen Personenverkehrs von 600 Reisenden und eines täglichen Güterverkehrs von 700 t die Betriebsentnahme für den Tunnel auf rd. 7 Millionen Fr., für die Landstrecke auf $6,2$ Millionen Fr. d. i. insgesamt auf $13,2$ Mill. veranschlagt wird. Genannte Zeitschrift ist auch der Ansicht, dass Frankreich, selbst wenn die Ausführung des Unternehmens unter technischen wie ökonomischen Gesichtspunkten möglich wäre, aus der Verwirklichung des Projektes keine schwerwiegenden Vorteile ziehen könnte.

Elektrisches Läuten von Kirchenglocken. Das Läuten grosser schwerer Glocken von Hand ist mit beträchtlichen Kosten, mit Umständlichkeiten und auch selbst mit Gefahren verbunden. Solche Glocken mechanisch zu läuten, ermöglicht eine vom Bochumer-Verein für Bergbau und Gusstahlfabrikation entworfene maschinelle Vorrichtung, die in der am 6. v. Mts. eingeweihten Berliner Georgenkirche zum ersten Male zur Anwendung gelangt ist. Der Betrieb erfolgt in diesem Falle durch einen zehnpferdigen Elektromotor. Auf der von letzterem mit 160 Minuten-Umdrehungen betätigten Welle sitzen lose drei Seiltrommeln, je eine für jede Glocke. Rechts, dicht neben den Seiltrommeln, sitzen fest mit der Welle verbundene Reibscheiben, welche mit der Welle beständig umlaufen; jede der lose sitzenden Seiltrommeln muss sich ebenfalls mitdrehen, sobald sie gegen die zugehörige Reibscheibe gepresst wird. Wenn letzteres geschieht, so wird das mit einem Ende auf der Seiltrommel befestigte Glokenseil aufgewickelt. Da das andere Ende dieses Seiles am Schwunghobel der Glocke befestigt ist, so schwingt die Glocke, wenn das Seil auf die Trommel aufgewickelt wird. Nun ist aber die Bewegung der Glocke eine hin- und hergehende, da sie doch auch zurückschwingen muss, während die Welle der Maschine sich im gleichen Sinne weiter dreht. Es handelt sich daher darum, die Seiltrommel rechtzeitig von der Reibscheibe abzulösen, damit der Rückschwung der Glocke stattfinden, bezw. die Seiltrommel die entgegengesetzte Drehrichtung annehmen kann. Weil ferner das Verbinden und Ablösen genau mit den Schwungzeiten der Glocke übereinstimmen muss, so ist die Einrichtung derart getroffen, dass die in der Mitte des Schwunges angelangte Glocke selbst ein Excenter hebt, welches durch einfache Zwischengetriebe das Anpressen der Seiltrommel gegen die Reibscheibe und ebenso das rechtzeitige Wiederablösen von derselben bewirkt. Ein besonderes Rückzugsgewicht hält die Seiltrommel und auch das Seil dersmassen in Spannung, dass keine Unordnung in der Seilführung entstehen kann.

Die Einrichtung arbeitet nach dem «Centralbl. d. Bauverw.» tadellos. Um das Läuten einzuleiten, muss von Hand unter Andrücken von Handhebeln das Ein- und Auskuppeln der Seil- und Reibscheiben so lange allmählich fortgeführt werden, bis der Ausschlag der Glocken die normale, zum Klöppelanschlag erforderliche Weite erreicht hat, alsdann besorgt das Getriebe selbst das weitere Läuten. Dieses Anläuten von Hand kann von einem Manne, mit einer der Glocken beginnend, in $1-1\frac{1}{4}$ Minute für alle drei Glocken durchgeführt sein, sodass sie dann fortdauernd zusammen erklingen. Diese Lösung der Aufgabe, schwere Glocken durch ein Maschinengetriebe läuten zu lassen, ist sowohl vom wirtschaftlichen als vom technischen Standpunkte eine sehr beachtenswerte zu nennen.

Ueber die neueren Bestrebungen zur Verbesserung des Oberbaus auf deutschen Bahnen sprach Prof. Goering in einer der letzten Sitzungen des «Vereins für Eisenbahnkunde zu Berlin». Nach den Ausführungen des Vortragenden ist in den letzten Jahren die Verstärkung der Schiene fast überall in Deutschland, so auch in Preussen seit 1890 durch Aufstellung einer neuen Norm mit einer Gewichtserhöhung von etwa 33 kg/m auf 41 kg/m angehant, während man in Sachsen sogar auf $45,7\text{ kg/m}$ gegangen ist. Die Anwendung dieser Schienenform ist jedoch bisher wegen der höheren Anschaffungskosten auf wenige Hauptlinien mit im ganzen etwa 1000 km Geleise beschränkt geblieben, obwohl die dadurch zu erzielende Verminderung an Erhaltungs- und Erneuerungs- (oder Tilgungs-) Kosten die Verzinsung der einmaligen Mehrausgabe wohl mindestens aufwiegen dürfte. Dagegen hat in Preussen in grossem Umfange eine Verbesserung der Unterschwellung nach Zahl und Gestalt stattgefunden, auch ist die Anwendung von kräftigen, $2,7\text{ m}$ langen Eisenschwellen schon sehr verbreitet und in steter Zunahme begriffen. Ebenso wird der allgemeinen Anwendung und Verbesserung des Tränkungsverfahrens, ferner der Herstellung der Bettung, namentlich aber auch der so wichtigen Anordnung der Befestigung zwischen Schiene und Schwelle erhöhte Sorgfalt zugewendet. Auf diesem letztbezeichneten Gebiete sind gerade auch in Preussen sehr erhebliche Verbesserungen allgemein durchgeführt und weitere in Vorbereitung, wieder andere im Zustande des Versuchs. Da jedoch die Erhöhung der Schwellenzahl wirtschaftlich bald ihre Grenze erreicht und sie allein nicht alle Ansprüche an die Leistung des Geleises zu befriedigen ermöglicht, so wird doch eine allgemeine Anwendung der stärkeren Schiene, gerade auch aus wirtschaftlichen Gründen nicht länger hinauszuschieben sein, ja es scheint, dass für besonders stark belastete Geleise eine weitere Verstärkung nach sächsischem Vorgange schon bald ins Auge zu fassen sein wird. Uebrigens ist das Gewicht keineswegs allein entscheidend für die Leistung der Schiene; auch die Verteilung des Materials über den Querschnitt spielt dabei eine wichtige Rolle, was durch Vergleiche nachgewiesen wird. Das Material der Schienen — in Deutschland vorwiegend Thomasstahl — hat sich allmählich immer verbessert; die verlangte Festigkeitsziffer ist bei den preussischen Staatsbahnen bis auf 55 kg/mm^2 und 1896 auf 60 kg/mm^2 gesteigert worden, und wird sich wohl bald weiter erhöhen, während die nötige Dehnbarkeit und Zähigkeit bekanntlich außerdem durch genau vorgeschriebene Schlagproben festgestellt wird. Der sogenannte «Specialstahl» des Ruhrorter «Phönix» leistet bereits 75 kg/mm^2 , allerdings bei höherem Preise.

Die älteste bekannte Vermessung. In der «Zeitschrift für Vermessungswesen» bespricht Professor Hammer einen interessanten alten babylonischen Plan, der auf einer Thontafel gezeichnet ist und bei den Ausgrabungen in Tello gefunden wurde. Die Entstehung des Planes, der sich jetzt im Museum zu Konstantinopel befindet, ist mindestens auf die Zeit von 3000 Jahren vor Christi Geburt zu verlegen. Er stellte die Besitzung des Königs Dungi dar. Die hohe Bedeutung dieser Tafel beruht (im Gegensatz zu uns erhaltenen, gleich alten Bauplänen des Herrschers und Tempelbauers Nabuaid von Babylon) in den darauf gegebenen Aufklärungen über die von den alten Babylonier zu seiner Zeit benutzten Längen- und Flächenmasse. Eine Kopie des Planes wurde von dem hervorrangigen Kenner egyptischer Altertümer, Eisenlohr, geprüft und der selbe konnte aus der Keilschrift der Tafel auch die Namen der beiden alten Geometer entziffern. Auf der einen Seite der Tafel befindet sich eine Ausmessung des dargestellten Grundstücks ohne Angabe eines Massstabes; die Fläche ist in Rechtecke, rechtwinklige Dreiecke und Trapeze geteilt. In jedem Fall ist die Fläche dieser Figuren auf verschiedene Art berechnet, die Prüfung der Zahlen ergab deren Richtigkeit. Auf der anderen Seite der Tafel sind die Flächen der einzelnen Teile zusammen gezählt, und zwar sind zwei Reihen von Zahlen benutzt, von deren Summen das arithmetische Mittel genommen und als richtiges Ergebnis betrachtet wurde. Die Flächeneinheit der Babylonier, mit der Bezeichnung «Gan» belegt, betrug etwa 4199 m^2 , die angewandten absoluten Masse sind von geringer Bedeutung. Von hohem Interesse aber ist die Thatsache, dass

schor 3000—4000 Jahre v. Chr. Vermessungen in ziemlich genauer Weise vorgenommen und dass zur Feststellung des Ergebnisses bereits Kontrollmessungen für erforderlich erachtet wurden.

Der Zerograph. Ein bedeutsamer Fortschritt auf dem Gebiete der Telegraphie scheint durch eine «Zerograph» benannte Erfindung des in London lebenden deutschen Elektrikers *Leo Kamm* bevorzustehen. Wie deutsche Fachblätter berichten, haben die von der deutschen Reichspostverwaltung mit diesem neuen Typendrucker angestellten ersten Versuche ein befriedigendes Resultat ergeben, so dass weitere Versuche in Aussicht genommen wurden. Der Apparat ähnelt in seiner äussern Form einer Schreibmaschine, unterscheidet sich aber von allen bekannten Telegraphenapparaten dadurch, dass er vollständig automatisch arbeitet und keinerlei Bedienung erfordert. Der Synchronismus wird mit Hilfe eines Pendels bewirkt, dessen jedesmalige Bewegung eine erste Stromsendung einleitet, während eine zweite Stromsendung, welche den Druck des zu telegraphierenden Buchstabens verursacht, in dem Augenblick erfolgt, wo das Pendel in seiner Bahn die dem betreffenden Buchstaben entsprechende Stelle erreicht hat. Eine überaus wichtige Eigenschaft des Zerographen ist es auch, dass derselbe in jede Fernsprechleitung eingeschaltet werden kann, ohne den Fernsprechbetrieb dadurch zu beeinträchtigen. Auch für die Funktelegraphie, d. h. für die Telegraphie ohne Draht soll der Zerograph geeignet sein.

Brücke über den Roten Fluss bei Hanoi (Tonkin). Nach vorausgegangenem Konkurrenzverfahren sind die Werke von Daydé und Pillé in Creil mit der Ausführung einer 1780 m langen Brücke beauftragt worden. Diese wird, in der Nähe von Hanoi den Roten Fluss überschreitend, der ersten in Tonkin erstellten Normalbahn dienen, die Hanoi über Langson mit China verbinden soll. Die Träger der Brücke sind nach dem Cantilever-System entworfen. Die ganze Brückenzänge von 1780 m zwischen den Widerlagern ist in 19 Brückensfelder geteilt von 75 m und 106,20 m Öffnung. Die zwei Widerlager und die 18 Pfeiler werden in Mauerwerk ausgeführt und pneumatisch mit Caissons fundiert. Nach den vorgenommenen Sondierungen nimmt man an, mit der Fundamentsohle bis auf 30 m unter das Niederwasser gehen zu müssen, und da die Unterkante der Eisenkonstruktion auf 11,80 m über Niederwasser bestimmt wurde, werden die Pfeiler eine Gesamthöhe von 41,8 m über der Fundamentsohle erhalten. Das Gewicht der Eisenkonstruktion wird zu etwa 5000 t und die Gesamtkosten des Bauwerkes zu mehr als fünf Millionen Fr. angegeben.

Dampfturbinen als Schiffsmotoren. Die von dem englischen Konstrukteur Charles Parsons erzielten günstigen Ergebnisse bei der Verwendung von Dampfturbinen zum Antrieb von Schiffsschrauben*) haben namentlich in Amerika zu weiteren, und wie es scheint, aussichtsvollen Versuchen auf diesem Gebiete angeregt. Nach dem «Scientific American» soll der Chefkonstrukteur der Maschinen für die Marine der Vereinigten Staaten *Melville* Versuche mit einer Dampfturbine amerikanischer Bauart angestellt haben, die der Parsonschen Turbine gegenüber zwei Vorteile besitzt. Erstens arbeite sie mit weniger Umdrehungen als die englische Turbine, nämlich 600 Min.-Umdr. anstatt 2100. Zweitens könne die neue Turbine für Vorwärts- und Rückwärtsgang arbeiten, was bei der Parsons-Turbine mit Schwierigkeiten verbunden ist. Man hat aus diesem Grunde dem englischen Torpedoboot «Turbina» bereits eine besondere Turbine für Rückwärtsgang einbauen müssen, wodurch der grosse Vorteil der Turbine vor gewöhnlichen Dampfmaschinen, den das geringe Maschinengewicht und Ersparnis an Heizmaterial ergeben, sehr vermindert wird.

Die Einführung zweistöckiger elektrischer Strassenbahnwagen mit Decksitzen ist kürzlich in Chikago erfolgt. Die Wagen sind von einer beträchtlichen Länge, nämlich 11,6 m und haben von Schienenoberkante bis zum Verdeck gemessen eine Höhe von 4 m. Abweichend von den bisher gebräuchlichen Wagen besitzen sie keine Thüren an den Stirnenden sondern nur einen Eingang in der Mitte der Längsseite, wodurch zwei vollständig von einander getrennte Abteile gebildet werden. Der sehr elegant eingerichtete Wagen ist für 90 Sitzplätze berechnet; vollbesetzt bieten aber die Wagen die Möglichkeit, 150 Personen zu befördern. Das Verdeck ist offen und auf der ganzen Länge mit Bänken versehen, kann aber auch in einem fest abgeschlossenen Raum verwandelt werden. Den auserordentlichen Abmessungen des Wagens entspricht sein bedeutendes Gewicht von 15 t. Der Antrieb erfolgt durch vier Westinghouse-Motoren, welche je 34 P.S. leisten können.

Deutsches Bauernhaus. Die Hamburger Bürgerschaft hat einstimmig einen Antrag des Senats genehmigt, dahingehend, dem Ingenieur- und Architekten-Verein in Hamburg eine auf drei Jahre zu verteilende

Staatsunterstützung von 5000 M. zur Erforschung der typischen Formen des deutschen Bauernhauses in den Elbmarschen zu gewähren. Die «Deutsche Bauzeitung» hofft, dass dieses mit grosser Genugthuung zu begriessende Vorgehen der Hamburger Staatsregierung anregend und vorbildlich auch auf andre deutsche Staaten wirken wird, sodass das gemeinnützige Unternehmen hierdurch eine wesentliche Förderung erfahren dürfte.

Das neue Polytechnikum in Kiew, welches im Herbst dieses Jahres eröffnet werden soll, wird mit grossen Vorrechten ausgestattet und darf namentlich sämtliche Lehrmittel aller Art, auch Maschinen, zollfrei aus dem Auslande einführen, periodische Schriften wissenschaftlichen Charakters unabhängig von der Zensur herausgegeben, Journale u. s. w.zensurfrei aus dem Auslande beziehen, gelehrt Gesellschaften begründen u. a. m. Der Jahresetat der Hochschule ist auf 296750 Rbl. festgesetzt. Der Lehrkörper wird 80 Personen, darunter 35 Professoren umfassen.

Die längste Eisenbahnstrecke ohne Kurven befindet sich in Süd-Amerika und zwar auf der von Buenos-Aires nach Mendoza am Fuss der Anden führenden argentinischen Teilstrecke der ersten südamerikanischen Überlandbahn. Das Tracé dieser 1039 km langen Teilstrecke verläuft in verschiedenen, vollkommen geraden Linien, deren bedeutendste auf eine Länge von 340 km nicht die geringste Kurve und an keiner Stelle einen tieferen Einschnitt als 60—90 cm aufweist.

Eidg. Polytechnikum. Die diesjährige Ausstellung der von den Studierenden der Bau-, Ingenieur-, Kulturingenieur-, sowie mechanisch-technischen Schule des eidg. Polytechnikums angefertigten Zeichnungen und Diplomarbeiten wird vom 15.—17. März in den Räumlichkeiten des Hauptgebäudes (9—12 und 2—5 Uhr) stattfinden. Die Ausstellung ist öffentlich.

Bau einer Pragelstrasse. Der Regierungsrat des Kantons Glarus hat beschlossen, bei der Regierung des Kantons Schwyz Schritte zu thun für die Förderung des Projektes einer Strasse über den Pragel. Die Kosten der Strasse im Gebiete des Kantons Glarus sind auf 600000 Fr. veranschlagt.

Die Herstellung einer Eisenbahnverbindung von Egypten durch Arabien nach dem Persischen Golf wird in England geplant. Behufs Inangriffnahme der vorbereitenden Arbeiten für dieses Projekt hat sich in London eine Gesellschaft gebildet.

Konkurrenzen.

Gebäude „la Solitude“ in Lausanne. Zur Erlangung von Entwürfen obengenannten Baues hat das Departement für Landwirtschaft und Gewerbe des Kantons Waadt unter den schweizerischen und in der Schweiz niedergelassenen Architekten einen Wettbewerb eröffnet. In dem Gebäude «la Solitude» sollen untergebracht werden: die Universitäts-Poliklinik, die Kontrolle der Getränke und Lebensmittel, die milchwirtschaftliche Station, die Laboratorien und Hörsäle für Zoologie vergleichende Anatomie und Mineralogie, sowie Zimmer für die Professoren der Hygiene und gerichtlichen Medizin. Termin: 15. Mai 1898. Dem aus den HH. *Châtelain*, Arch. in Neuchâtel, *Falconnier*, Arch. in Nyon, *Seiler*, Chemiker, Chef der Lebensmittelkontrolle in Lausanne und Prof. *Melley*, Architekt in Lausanne bestehenden Preisgericht, dessen Vorsitz Herr Staatsrat *Viquerat*, Leiter des ausschreibenden Departements übernimmt, sind zur Verteilung an die Verfasser der besten Entwürfe 3000 Fr. zur Verfügung gestellt. Öffentliche Ausstellung sämtlicher Entwürfe nach dem preisgerichtlichen Entscheid, der veröffentlicht und jedem Bewerber auf Verlangen in einem Exemplar übermittelt wird. Die preisgekrönten Entwürfe werden Eigentum des Kantons Waadt, dessen Staatsrat sich bezüglich der Ausarbeitung definitiver Pläne und der Leitung des Baues freie Hand vorbehält, aber wenn möglich den Verfasser eines der preisgekrönten Entwürfe berücksichtigen wird.

Über die Lage und Höhenverhältnisse des an der «Route de la Solitude» gegenüber dem Kantonsspital befindlichen Bauplatzes gibt der dem Programm beigefügte Situationsplan in 1:200 Auskunft. Das aus Untergrund, Erdgeschoss und drei Stockwerken nebst Dachraum bestehende Gebäude soll in der äusseren Erscheinung einfach gehalten sein, mit Ausnahme der an der «Route de la Solitude» gelegenen Hauptfassade, für welche etwas reichere Architektur gewünscht wird. Zwischen den Gebäuden der Poliklinik und des Kantonsspitals ist die Anlage einer direkten Verbindung entweder mittels Aufzügen oder durch eine Passerelle und Rampen vorzusehen. Auf die Einrichtung einer Centralheizung, ausreichende Ventilation und Beleuchtung aller Räume ist Bedacht zu nehmen. Verlangt werden: Grundrisse, Nebenfassaden und die erforderlichen Schnitte in 1:200, Hauptfassade in 1:100 nebst einer Kostenberechnung.