Zeitschrift: Schweizerische Bauzeitung
Herausgeber: Verlags-AG der akademischen technischen Vereine
Band: 15/16 (1890)
Heft: 4

Artikel: Von der XXI. Generalversammlung der G.e.P.
Autor: [s.n.]
DOI: https://doi.org/10.5169/seals-16428

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: 16.07.2025

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

INHALT: La traversée de la Manche par voie ferrée. — Von der XXI. Generalversammlung der G. e. P. — Die Bauschule des eidg. Polytechnikums. — Ueber den Einfluss des specifischen Gewichtes auf die Verwerthbarkeit von Steinen beim Wasserbau. — Miscellanea: Eisenbahntechnische Sammlung in Osnabrück. Schweizerische Eisenbahnen. Neue Goliathschiene. Schmalspurbahn Landquart-Davos. Zur Eröffnung des Hotels Pilatus-Kulm. Nicaragua-Canal. Schwebende Drahtseilbahnen. — Vereinsnachrichten: Stellenvermittelung.

La traversée de la Manche par voie ferrée.

La liaison de l'Angleterre et de la France par une voie ferrée préoccupe, depuis près d'un demi-siècle, les ingénieurs et les économistes des deux pays. En ces derniers temps, la question est plus que jamais à l'ordre du jour: la Chambre des Communes vient en effet de repousser une fois de plus, malgré la puissante intervention de M. Gladstone, le projet de Sir Watkin tendant à autoriser la continuation des travaux préparatoires de la construction d'un tunnel sous-marin. La *Channel Bridge and Railway Company* a tout récemment publié un mémoire justificatif de la demande en concession pour la construction d'un pont sur la Manche qu'elle a déposée au ministère des travaux publics de France. En même temps ont surgi deux projets tout nouveaux. M. Buneau-Varilla, ancien ingénieur au corps des ponts et chaussées français vient de proposer son *passage mixte,* qui effectuerait la traversée de la Manche par un tunnel central relié aux deux rives par des viaducs d'approches. Enfin Sir Edward J. Reed, membre du parlement anglais et ancien directeur des constructions navales du Royaume-Uni, vient de livrer à la publicité son projet de *tube-railway*, qui résout le problème en logeant la voie ferrée dans un tube immergé dans la Manche. Le moment nous paraît bien choisi pour résumer devant nos lecteurs l'état de la question, et pour leur présenter quelques détails sur les deux derniers projets, qui sont à peine connus.

Le projet de tunnel, le premier en date, le plus rationnel au point de vue technique et le plus économique au point de vue financier, n'a contre lui qu'un seul argument, mais qui semble devoir être longtemps péremptoire: le péril qu'il offrirait, en cas de guerre, au point de vue de la sécurité de l'Angleterre. Les autorités militaires et la grande majorité du parlement anglais ont constamment refusé d'admettre une voie de communication qui dans l'hypothèse, assurément bien improbable, d'une main-mise par la France sur ses deux extrémités paralyserait l'énorme puissance défensive de la flotte anglaise. On a pu dire en effet qu'en supposant la tête du tunnel du côté de l'Angleterre prise par force ou par ruse, tous les cuirassés du Royaume-Uni croisant dans le Pas-de-Calais n'empêcheraient pas les bataillons français de passer tranquillement en Angleterre.

Devant une opposition aussi bien arrêtée, il a fallu chercher une autre solution du problème. Une société anglaise, reprenant l'idée de l'ingénieur français, Thomé de Gamond, qui, il y a une trentaine d'années, avait proposé de jeter sur la Manche un pont gigantesque, s'est formée dans le but de démarches qu'un pareil ouvrage d'art est aujourd'hui chose pratique. A la demande de cette société MM. Schneider, directeur du Creuzot, et Hérsent, l'entrepreneur parisien, connu par ses travaux à l'air comprimé, ont, avec le concours de MM. John Fowler et Benjamin Baker, les ingénieurs du pont de Forth, préparé un projet très-bien étudié. Ce projet prévoit de grandes poutres en acier, de portées variant de 100 à 500 mètres, qui seront supportées par des piles également en acier fixées elles-mêmes sur des piliers en maçonnerie. Les maçonneries seront construites dans des caissons métalliques, à l'aide de l'air comprimé. Les poutres du pont seront à une hauteur de 54 *m* au-dessus du niveau des hautes mers, pour permettre le libre passage des plus grands bâtiments.

L'avantage majeur de ce projet est de ne plus soulever les susceptibilités du parti militaire anglais. Dans l'article qu'il a consacré dernièrement au passage mixte Varilla, le *Times* rapporte que, selon l'opinion de Lord Wolseley, les inconvénients stratégiques d'un pont seraient presque insignifiants en comparaison de ceux du tunnel. Mais le journal de la Cité rappelle en même temps les objections élevées par les adversaires du pont: elles sont d'ordre économique, technique et politique. Au point de

Von der XXI. Generalversammlung der G. e. P.

(Von Maschineningenieur W. W . . . . g.)

(Fortsetzung anstatt Schluss.)

Draussen tost der Rheinfall seinen uralten Sang, doch dem gelte *nachher* unser Besuch. In fröhlichen Gruppen, vom Regen hübsch immer verschont, treffen wir bei *Nohl* unten am Rheinufer ein; Weidling um Weidling füllt sich und wird hinübergestossen zum andern Ufer, ohne Kunst und Berechnung und doch mit Kunst. Hier zeigt sich so recht erst die „Gewichtigkeit" der Persönlichkeiten; hier ein Schiff voll zahlreicher Assistenten und Electriker, da gehen 13 auf das Dutzend; dort aber, sieh das tief sinkende Fahrzeug, wo ein hellgrauer, der Tücke jeder Wandtafelkreide gewachsener grauer Filzhut zum Himmel lacht (Du vermuthest Professor Geiser drunter) — da thut's Keiner unter einem Professor, Oberingenieur oder Chef des Hauses, da dünkt den Schiffer die Last gar schwer. „Zwar waren keine Holden, die mitfahren wollten" — das hindert aber Freund *Imer* nicht, die fröhliche Ueberfahrt „augenblickszulichten"; hoffentlich war diesmal der Apparat gut! Bald ist man in *Dachsen* beim bewährten Witzig; da herrscht zwar zuerst etwas frostige Stimmung im Garten; denn kühl ist auch das Wetter geworden und man hat eben schon Verschiedenes geleistet. Im Saale drinnen aber scheint's schon länger her gemüthlich hergegangen zu sein, denn als bald der Platzregen Alle dorthin treibt, da erkennt man, dass hier unter der Aegide unseres alten Diethelm bereits eine vorübergehende Fusion der G. e. P. mit einem Töchterchor eingetreten ist, zu beidseitiger Ergötzung. Eine Schwierigkeit bereitete hiebei nur die verschiedene Lesart der Texte, indem beim gemeinsamen Cantus die Damen selbstverständlich noch vom lyrisch-idyllischen Mühlrad sangen, während die Techniker sich auf den Standpunkt des bekannten Ponceiet-Rads stellten. Item, „der Nutzeffect ist gut", insbesondere nachdem das Ganze zu einer Art Stegreifconcert zu Gunsten der Hagelbeschädigten der Gegend sich gestaltet, das weibliche Präsidium kurz und bündig den Beitrag verdankt, der Held des Tages sich zu einer schwungvollen Rede zu Gunsten des Volksgesangs versteigt und *Hemmann Hoffmann* nachfolgendes improvisirte Hoch ausbringt:

Wir haben ein köstliches Festmahl gehabt,
Wir haben an trefflichem Wein uns erlabt;
Wir haben durchfluthet den schäumenden Rhein
Bei gnädig dreinblickendem Sonnenschein.
Doch drüben im Hause mit Grün überdacht
Hier überraschender Jubel entfacht,
Denn holde anmuthige Weiblichkeit
Sie hat uns mit heiteren Weisen erfreut.
Der frische, fröhliche Sang und Klang
In jegliches Herze beseligend drang.
Drum stosset an, die Gläser empor:
„Es lebe der Neuhauser Töchterchor!"

Als gar schliesslich ein Oberingenieur durch geeignete Behandlung des Claviers es zu Wege bringt, dass ehrsame Mitglieder mit den Tischen an die Wand gedrückt werden, um einem allgemeinen „Schwof" mit den Jungfräulein des Töchterchors Platz zu machen, so bedarf es der eindringlichsten Aufforderung des Festpräsidenten, nun auch des Rheinfalls zu gedenken, der heute noch uns ein Extraschauspiel bieten soll. Aber lange nachher erst reissen sich die Letzten, unter denen auch weise junge Professoren zu finden, vom Töchterchor los.

Schloss *Laufen* öffnet heute, Dank der fürtrefflichen Sorge der Festgeber, seine Pforten ohne den sonst obligaten Silberling uns allen, die wir mit der Festrosette, dem conischen Zahnrad aus Aluminium, schwarzgerändert auf grünem Grund, den Schaffhauserfarben — nebenbei bemerkt dem geschmackvollsten Festzeichen, das wir seit Langem gesehen — einrücken. Auch Naturschwärmer sind in der G. e. P. viele zu finden, und die es nicht sind, sind heute überwältigt von dem Schauspiel; doch keiner wird es unternehmen, dieses zu beschreiben.

vue économique, on lui reproche de coûter des sommes considérables: les auteurs du projet évaluent ces dépenses à 380 millions pour les piliers de support en maçonnerie, et à 480 pour la superstructure métallique, total 860 millions de frs. et ce n'est qu'une première évaluation. Au point de vue technique, il soulève des problèmes que certains ingénieurs ne considèrent pas comme résolus, notamment le suivant: certaines piles devront être foncées à 55 *m* sous l'eau, or jusqu'à présent les fondations, exécutées à l'air comprimé, ne l'ont été qu'à 20 ou 25 *m* de profondeur; ce n'est qu'exceptionnellement qu'on a atteint 30 et 35 *m*, et on a alors constaté des accidents; sera-t-il possible, comme le croit M. Hersent, assurément très-compétent en la matière, mais qui cependant ne peut procéder ici que par induction, de travailler à l'air comprimé à une aussi grande profondeur. Au point de vue politique et international, le projet soulève des difficultés plus grandes encore: les 118 piles qu'il prévoit, occuperont un peu plus du douzième de la section de la Manche; il n'est pas sûr que cette réduction de section n'exerce pas une influence fâcheuse sur l'érosion du fond et ne produise pas une augmentation sensible de la vitesse des courants de flot et de jusant. Il paraît en tout cas que ces 118 récifs serrés en travers de la Manche, dont on connaît les brumes épaisses et les courants violents seront une gêne excessive pour la navigation. La plupart des piles devant être posées dans les eaux internationales, l'adhésion de toutes les puissances maritimes serait nécessaire pour leur exécution; et il est à craindre que certaines puissances, comme la Russie et les Etats-Unis, qui n'auraient à supporter que les inconvénients sans profiter des bénéfices d'une pareille entreprise, ne l'autoriseraient vraisemblablement pas.

La solution imaginée par M. Buneau-Varilla consiste à creuser un tunnel au milieu du détroit, et à le faire aboutir non sur la terre ferme, mais aux extrémités de viaducs d'approches destinés à souder le tunnel aux deux rives. Les extrémités correspondantes du tunnel et des viaducs sont reliés, soit verticalement par des ascenseurs, soit obliquement par des plans plus ou moins inclinés. Ce mode de liaison constitue évidemment la partie originale du projet. Voici comment son inventeur compte le réaliser.

Il faudra tout d'abord, à l'endroit désigné pour chaque descente, créer une sorte de petit lac tranquille dans lequel on pourra travailler paisiblement; la ceinture de ce lac sera constituée soit par un môle ou rochers naturels ou artificiels, comme ceux de Cherbourg, Plymouth, Oran, Alger, soit par un mur de béton comme à New-Haven, soit par un brise-lames en blocs énormes disposés systématiquement comme à la Réunion.

Une fois cette ceinture protectrice élevée, il faut s'enfoncer, à travers les couches de craie qui forment la cuvette marine, jusqu'au niveau où doit déboucher le tunnel. On peut y arriver, en fonçant autour du puits à creuser, et en l'encastrant dans la roche à l'aide de l'air comprimé, un batardeau métallique permettant de forer le puits à l'air libre, au prix d'épuisements suffisamment puissants. On peut encore, sans aucun épuisement, réaliser ce fonçage en martelant, sur une vaste échelle, la craie au trépan, comme dans un puits artésien, et en draguant la boue crayeuse qui résulte de ce travail.

Quelle qui soit la méthode adoptée, une fois le puits de l'ascenseur foré, il faut y établir la cage même de cet ascenseur. A cet effet on construit à la surface, et en l'enfonçant graduellement le tube appelé à former les parois de cette cage; ce tube sera clos à sa partie inférieure de façon à prévenir les infiltrations, qui pourraient sourdre par dessous. Une fois le tube en place, on capitonnera l'espace demeuré libre entre sa paroi extérieure et la paroi du puits, à l'aide de béton, qui sera coulé à sec si l'épuisement du puits ne présente pas de difficultés ou sous l'eau dans le cas contraire.

Une fois la prise faite, il ne rester aplus qu'à l'épuiser à l'intérieur du tube pour avoir une cage d'ascenseur parfaitement étanche.

Un procédé analogue s'appliquerait à la descente inclinée.

Quant aux ascenseurs, nos lecteurs saisiront facilement qu'ils ne comportent point de difficultés spéciales, puisque le poids d'un train de 100 *m* de longueur est loin d'égaler les poids soulevés par des ascenseurs de canaux, notamment celui des Fontinettes dans le Nord de la France.

Der Rhein hat nicht gerade Hochwasser, aber doch sehr viel, und besonders imposant wirkt vom „Känzeli" aus die Wassermasse.

Mit dem Sinken der Nacht wandern wir über die Eisenbahnbrücke hinüber und abwärts auf die Insel in's „*Schlösschen Wörth*". Leibliche Bedürfnisse machen sich geltend; eine förmliche Küchenbelagerung beginnt und die bestandene Köchin wird bald von höheren Eisenbähnlern, bald von Turbinenmännern auf's Holdeste umworben, zwecks der Erreichung der Priorität in der Behandlung von Wienerschnitzeln oder Forellen. Endlich sind sie Alle befriedigt und sammeln sich auf Terrasse und Balkon, angesichts des im Dunkeln tosenden Falls. Da steigen kreuzweise Raketen, der electrische Reflector flammt auf und beleuchtet Partien des Falls, bald in nebelhaftem Schimmer, dann concentrirten Schein werfend und jedes Strauchblatt auf dem Felsen erkennen lassend; dann wieder andere Partieen erleuchtend. Wie aus dem Zaubersalon sieht es aus, als plötzlich Schloss Laufen, taghell leuchtend mit seinen Zinnen und Giebeln, aus dem schwarzen Nachthimmel herausgeschnitten erscheint. Dann beginnt auch bengalische Beleuchtung vom Felsen und von Schloss Laufen aus in Farben zu spielen; märchenhaft schön sind da diese zerstiebenden Wasserberge und die Technik fängt an sich klein zu dünken: da sind alle fontaines lumineuses der Welt nichts dagegen, und der Berichterstatter schweigt. Ein hübsches Bombardement beendigt das Ganze; „steige nach", meint einer, nachdem die letzte Rakete gestiegen; aber wer unternähme es, auf diese Leistung commentmässig und ebenbürtig „nachzukommen?"

Truppweise, im höchsten Grade befriedigt von dem herrlichen Tag, ziehen die einen Schaffhausen, die andern dem Schweizerhof zu; noch andere richten sich weiter im Schlösschen wohnlich ein, nicht ohne in spätester Stunde nochmals zur Burschenfröhlichkeit zu erwachen und sich von Freund *Diethelm*, dem Nimmermüden, ein feines Liedlein von der Jungfraubahn vortragen zu lassen.

III. Der Montag.

Der frühe Vormittag war einerseits dem Besuch der verschiedenen industriellen Anlagen, die den Gästen alle in der zuvorkommendsten Weise zugänglich gemacht wurden, anderseits der Besichtigung alter und neuer Bauwerke Schaffhausens gewidmet. In practisch vorsorgender Weise hatte das Comite einen Excursionsplan ausgearbeitet, vervielfältigt und schon Sonntags an die Festgäste vertheilt. Die Architekten besuchten unter der Führung von Cantonsbaumeister Bahnmeier den Irrenhausneubau, ferner unter Leitung des Herrn Architekt Hahn das Mädchenschulhaus, das Haus zum Fels, St. Johann, Ritter, Sittich und Münster. Für die Ingenieure und Maschinentechniker wurden zwei Gruppen formirt. Die eine besuchte zuerst die Anlagen in Neuhausen und nachher das Wasserwerk in Schaffhausen, während die andere den umgekehrten Gang machte. Beide vereinigten sich sodann in der Maschinenwerkstätte von J. Rauschenbach, um dort die selbstthätige Feuerlösch-Einrichtung functioniren zu sehen.

Das höchst sehenswerthe neue Wasserwerk wird Professor Amsler in einer der nächsten Nummern dieser Zeitschrift ausführlich beschreiben. Wir wollen deshalb diesem fachkundigen Bericht nicht vorgreifen und sofort zu den Werken in Neuhausen übergehen.

Wie rasch die Technik in unserer Zeit fortschreitet, mag daraus ersehen werden, dass die vor 2 Jahren in dieser Zeitschrift als „Neueste" beschriebene Einrichtung zur Gewinnung von Alluminium der schweiz. metallurgischen Gesellschaft in Neuhausen bereits als „alte Anlage" bezeichnet wird und seither viel umfassendere und gewaltigere Hülfsmittel zur Erreichung des erwähnten Zweckes geschaffen und in Thätigheit getreten sind. Als nämlich gleichzeitig mit Ausführung des in Bd. XII Nr. 5 dieser Zeitschrift beschriebenen Héroult'schen Verfahrens Dr. Kiliani im Auftrag der „Allgemeinen Electricitäts-Gesellschaft" in Berlin einen Versuchsbetrieb zur Gewinnung von Reinaluminium unmittelbar aus Thonerde auf electrischem Wege in Thätigkeit gesetzt hatte, drang die Kunde von den beidseitigen Versuchen zu den Oberen der Leiter der

Le „passage mixte Varilla" présente, au point de vue militaire, les mêmes avantages que le pont: sa vulnérabilité à l'artillerie de terre ou de mer est complète; quelques coups de canon bien tirés suffiront en effet pour détruire les viaducs d'accès, ou bouleverser la machinerie permettant la descente des trains, ou renverser les digues protégeant les descentes et dès lors inonder le tunnel. On peut lui faire deux objections: le service des ascenseurs n'amènera-t-il pas une grande lenteur dans la circulation des trains? Nous estimons, quant à nous, que le manoeuvre pourra être assez rapide pour faire face à un transit très-important. La construction de ces appareils de descente ne grèvera-t-elle pas de frais énormes la réalisation de ce projet? A cela on peut répondre que pour évaluer le coût total, il faut dans le prix de revient du tunnel substituer au coût de 14 *km* environ de souterrain le coût des deux viaducs et de leurs descenderies. Il serait téméraire de prétendre qu'il y a équivalence entre ces deux éléments, mais il est peut-être permis de penser à priori que la différence ne doit pas être d'un ordre fort élevé: la construction des viaducs notamment ne sera pas très-élevée, parceque leurs piles ne seront pas très-hautes (la profondeur de la mer aux points qu'elles occuperont atteindra au plus 20 ou 25*m*), et aussi parceque les viaducs eux-mêmes n'auront pas une très-grande longueur. Quoi qu'il en soit, le passage mixte Varilla doit coûter beaucoup moins cher que le pont.

Passons maintenant au *tube-railway*. Sir Edward J. Reed propose de noyer, à une faible distance du fond de la mer, deux tubes métalliques dont l'un servirait de logement à la voie d'aller, l'autre à la voie de retour. Ces tubes seraient rattachés par d'immenses fourches à ce que l'auteur du projet appelle ses constructions d'ancrage. Chaque tube se composerait de deux tubes concentriques en acier ou en tôle, laissant entre eux un intervalle, qui serait rempli de béton ou ciment de Portland et divisé de distance en distance par des cloisons métalliques. La première enveloppe pourrait, par suite d'un accident ou de l'usure, se perforer que le béton intermédiaire ou en tout cas l'enveloppe intérieure maintiendrait l'étancheté du vide interne.

Les avantages de ce système, on les voit. Le tube demeure sur son parcours exposé à une destruction facile, à l'aide de boulets dans ses parties voisines de la côte, à l'aide de torpilles dans ses parties profondes. Comme il doit être posé au-dessus du fond de la mer, il sera plus court que le tunnel obligé de chercher sa voie sous terre. Sir Edward évalue à 7,5 kilomètres l'économie de trajet qu'il réaliserait. Enfin, d'après son auteur, la construction du tube-railway serait relativement très-peu couteuse; il évalue son prix de revient à 375 millions, c'est-à-dire à 485 millions de moins que le pont.

Mais on peut se demander si la construction d'un tel ouvrage est vraiment pratique, et si le tube aura une solidité et une rigidité convenable. Nous ne connaissons pas assez exactement les moyens de réalisation pratique que l'inventeur compte mettre en oeuvre, pour émettre un avis à ce sujet. On peut aussi se demander si le tube que rien en somme ne protégera au sein de l'eau ne sera pas exposé à de graves accidents: nous voulons bien croire qu'une ancre qui le raserait ne le lèserait pas sérieusement, mais nous serions moins rassurés si un navire coulait perpendiculairement au tube, et nous ne devons pas oublier qu'une éraflure un peu forte pourrait avoir les conséquences les plus funestes.

Gérard Lavergne,
ancien élève de l'école polytechnique de Paris,
ingénieur civil des mines.

Die Bauschule des eidg. Polytechnikums*)

scheint in einem erfreulichen Aufschwung begriffen zu sein, was gewiss in weitesten Kreisen mit Genugthuung begrüsst werden wird. Nicht nur zählt der erste Curs dieser Abtheilung gegenwärtig 16 Studirende — eine Frequenz, die seit des unvergesslichen Semper's Abgange bisher auch nicht angenähert mehr erreicht worden ist —, sondern es zeichnen sich auch diese Studirenden, wie uns von verschiedenen Seiten berichtet wird, durch Begabung und höchst anerkennenswerthe Strebsamkeit derart aus, dass es eine Lust

*) Wir geben obiger Einsendung um so lieber Raum, als wir uns überzeugt haben, dass in den letzten Jahren an der genannten Abtheilung des eidg. Polytechnikums die wesentlichsten, der auch von uns gerügten Uebelstände beseitigt worden sind. Die Red.

---

beiden Gesellschaften und dieselben erachteten es für das Vortheilhafteste, die beiden Unternehmen als sich gegenseitig ergänzend zu vereinigen, was durch die im November 1888 erfolgte Gründung der „*Alluminium-Industrie-Actiengesellschaft*" mit einem Capital von 10 Millionen Fr. geschah.*) Mit solchen Mitteln ausgerüstet, vermochte die neue Gesellschaft im Laufe eines Jahres eine Anlage fertig zu stellen, wie sie in ihrer Art heute wohl einzig dasteht.

Da wir hoffen, den Lesern dieser Zeitschrift später eine ausführliche Beschreibung des bedeutend erweiterten Werkes vorzulegen, so können wir uns hier auf einige allgemeine Angaben beschränken. Laut Concessionsurkunde des Staates Schaffhausen hat die Aluminium-Actiengesellschaft das Recht, dem Rhein oberhalb des Falles 20 m^3 Wasser per Secunde zu entnehmen, dies entspricht einer effectiven Kraft von 4000 HP, da die Höhe des Rheinfalles 20 *m* beträgt. Von einem Theil dieser Wasserkraft werden gegenwärtig als Neuanlagen genannter Gesellschaft drei Reactionsturbinen nach System Jonval mit einem Druckgefälle von 16—17 *m* und einem Sauggefälle von 3—4 *m* getrieben, nämlich 2 zu je 600 HP und eine zu 300 HP. An die verticalen Wellen dieser von Escher, Wyss u. Cie. gebauten Turbinen sind unmittelbar die von der Maschinenfabrik Oerlikon gelieferten Dynamo-Maschinen gekuppelt, wovon die beiden grossen mit einer Normalleistung von 14000 Ampères und 30 Volts zur Herstellung des Aluminiums und die kleinere mit einer Leistung von 3000 Ampères und 65 Volts zur Erregung des Magnetfeldes der vorgenannten und allfällig später noch hinzukommender Dynamos, sowie zur Beleuchtung und zum Antrieb verschiedener Motoren dienen. Die eigenartige, um eine verticale Achse drehende Anordnung dieser Dynamos birgt eine Reihe von Vortheilen in sich, als welche die äusserst bequeme Bedienung des Collectors, das Abfallen des Kupferstaubes (der von der Abnützung von Collector und Bürsten entsteht) auf den Boden, der geringe Raumbedarf und eine bedeutende Kraftersparniss hier erwähnt sein mögen. Neben dieser neuen besteht noch die den Lesern dieses Blattes bereits bekannte „alte" Anlage. Ausserdem hat die Fabrik noch eine wohleingerichtete Giesserei, ein Walzwerk, Schmiede, Schlosserei und Schreinerei zur Verfügung. Grosse Liegenschaften zwischen der Fabrik und dem Bahnhof Neuhausen, sowie hinter dem letzteren sind erworben, um einerseits die Verbindung mit dem Bahnhof durch eine Seilbahn herzustellen und anderseits das Werk je nach Bedürfniss ausdehnen zu können.

Als Andenken erhielt jeder der Besucher eine interessante Broschüre über die Anlagen der Gesellschaft, ihre Producte, deren Behandlung und Verwendung, welcher als unentreissbares Eigenthum noch die sinnige Gabe eines Aluminium-Hausschlüssels beigefügt war, der die Eigenschaft besitzen soll, die Thüren erst *nach* Mitternacht zu öffnen.

Gehen wir nun über zu den Anlagen der *Schweizerischen Industrie-Gesellschaft*, d. h. der unter gemeinsamer administrativer Leitung von Oberst *R. Neher* stehenden Wagon- und Gewehrfabrik in Neuhausen, so haben wir vorerst zu erwähnen, dass dieselbe im vergangenen Jahre eine neue gleichfalls von Escher, Wyss u. Cie. gebaute Turbinenanlage erhalten hat. Das in Granit- und Betonmauerwerk ausgeführte Ueberfallwehr hat sie mit der Aluminium-Gesellschaft gemeinsam. Das Turbinenhaus ist mitten in den Zuleitungscanal eingebaut. Die Turbine sitzt in einem in den Fels eingesprengten verticalen ausbetonirten Schacht von $13^1/_2$ *m* Tiefe. Die 400pferdige Turbine ist ebenfalls nach dem Jonval-System construirt; sie arbeitet mit 10 *m* Druck- und 3,6 *m* Sauggefälle. Das Abwasser fliesst durch einen 70 *m* langen Felstunnel dem Rhein zu. Eine schiefe um 21° geneigte 73 *m* lange Welle, welche 230 Umdrehungen in der Minute macht, verbindet die Turbine mit der etwa 25 *m* höher gelegenen Fabrik, die gegenwärtig etwa 1040 Arbeiter beschäftigt, wovon etwa 490 auf die Wagon- und 550 auf die Gewehrfabrik entfallen.

Die unter der technischen Oberleitung unseres Mitgliedes, Maschineningenieur *G. Pape* stehende Waggonfabrik hat eine grosse neue

*) Vide Bd. XII Nr. 20.

sei, mit ihnen zu arbeiten und sie in ihre Wissenschaft einzuführen.

Angesichts dieser Verhältnisse, die doch nun seit fast einem Jahre bestehen, und die demjenigen bekannt sein sollten, der den gegenwärtigen Zustand der Bauschule zu beurtheilen unternimmt, muss es geradezu schmerzlich berühren, dass in neuester Zeit wieder die alte Klage über Frequenz und Leistungsfähigkeit der Bauschule wiederholt worden ist, die Klage, die von berufener Feder schon vor einigen Jahren als innerlich unbegründet zurückgewiesen worden war und von der man im wohlverstandenen Interesse dieser Abtheilung sehnlichst gewünscht hatte, dass sie endlich einmal verstummen möge.

Unsere Bauschule verfolgt ein eigenthümliches Missgeschick!

Geleitet von einem Lehrkörper, der durch die Opferfreudigkeit des Landes und die weitblickende Fürsorge der eidgenössischen Behörden immer mehr vervollständigt wird und dadurch im Stande ist, allen Anforderungen Rechnung zu tragen, die man an eine Anstalt ersten Ranges stellen darf, geleitet insbesondere von Fachmännern, die auch der anspruchsvollsten Architektenschule zur Zierde gereichen würden, ist es ihr bisher doch nicht gelungen, die Bedeutung zu erlangen, die sie wohl beanspruchen dürfte. Woher dieser Widerspruch?

Wir behaupten, die Bauschule krankt wesentlich an dem Umstande, dass man nicht aufhört — gewiss nicht in böser Absicht und sicherlich in dem guten Glauben, ihr durch die Kritik nützen zu können — sie in dem eigenen Lande zu discreditiren. Gewiss mögen früher mancherlei Missstände, etwa veranlasst durch längere Zeit vacant gebliebene wichtige Professuren, vorhanden gewesen sein, auf welche hinzuweisen Kundige und Berufene nicht nur das Recht, sondern auch die Pflicht hatten. Aber man nehme doch endlich einmal davon Notiz, dass diese Verhältnisse sich längst geändert haben, dass die Vervollständigung der der Schule zur Verfügung stehenden Lehrkräfte und Lehrmittel continuirliche Fortschritte gemacht hat und noch macht und dass daher alle inneren Bedingungen für eine kräftige, gesunde und dem Lande zum Segen gereichende Entwickelung erfüllt wären, wenn man sich nur — und dies ist der Hauptpunkt, auf den vorliegende Zeilen hinweisen möchten — einmal entschliessen könnte, der Schule die zu dieser Entfaltung und Erstarkung nöthige Ruhe und Zeit zu gönnen. Aber was nützt die reichhaltigste, vortrefflichste Ausstattung einer Anstalt, wenn ihr im eigenen Lande nicht das nöthige Vertrauen entgegengebracht wird? Und muss dieses nicht in der empfindlichsten Weise erschüttert werden, wenn alle zwei, drei Jahre in allen öffentlichen Blättern zu lesen ist, die Schule habe leider immer noch eine sehr geringe Frequenz etc.? Müssen nicht dadurch gerade die besten und talentvollsten Schüler sich abgeschreckt fühlen und ausländischen Hochschulen sich zuwenden?

Wohl sind für die Frequenz gerade einer Architektenschule auch noch Factoren massgebend, die mehr von dem Sitze der Anstalt als von dieser selbst abhängen, und es ist ja nicht in Abrede zu stellen, dass Zürich in architektonischer, in künstlerischer Hinsicht hinter manchen anderen der hier in Betracht kommenden Städte bisher zurückgeblieben ist. Aber diese Verhältnisse sind doch nicht ein für allemal gegebene, unveränderliche. Gerade bei der raschen baulichen Entwickelung Zürichs mit seinem herrlichen sich immer mehr erweiternden Villenkranze, bei den in Aussicht und zum Theil schon in Angriff genommenen neuen Kunstinstituten darf doch wohl die begründete Hoffnung gehegt werden, dass auch abgesehen von der Schule die Stadt selbst dem zukünftigen Architekten manche nützliche Anregung, manche künstlerische Anschauung werde darbieten können, gar nicht zu reden von dem Interesse, welches die vielen Alterthümlichkeiten Zürichs in kunsthistorischer Hinsicht dem Studirenden einflössen müssen.

Möge es endlich einmal der Bauschule unseres Polytechnikums vergönnt sein, früher vielleicht vorhanden gewesene, aber längst überwundene Missstände als begraben und vergessen betrachten zu dürfen, möge ihr namentlich auch im eigenen Lande das vorurtheilsfreie und einsichtsvolle Vertrauen entgegengebracht werden, welches sie gewiss verdient und reichlich rechtfertigen wird, dann wird auch, daran zweifeln wir nicht, die Bauschule, wetteifernd mit den andern Abtheilungen, den wohlbegründeten Ruf unserer eidgenössischen polytechnischen Schule zu wahren und zu mehren wissen. — γ —

Montage-Halle mit Holzcementdach und Oberlicht erhalten, welche für 25 schweizerische Normalgüterwagen Raum bietet. Ebenfalls neu eingerichtet wurde eine Trockenofen-Anlage, die nothwendig war, da gutes lufttrockenes Holz bei den kurzen Lieferungsterminen sonst kaum mehr erhältlich ist. Von grösseren gegenwärtig in Ausführung begriffenen Bestellungen konnten besichtigt werden: I. Classe-Wagen für die andalusischen Bahnen (26 Stück bestellt), Personenwagen für die normalspurige Secundärbahn Verona-Caprino, Personenwagen für die Genfer Schmalspurbahnen (24 Stück bestellt), III. Classe-Wagen für die portugisischen Bahnen (40 Stück bestellt), Gepäckwagen für die Pilatusbahn, schweizerische Bahnpostwagen, Schmalspurwagen für die Brenets-Locle-, Landquart-Davos- und Lausanne-Echallens-Bahn. [Die Fabrik hat ferner eine Reihe von Personen- und Güterwagen-Bestellungen für die Jura-Simplon-Bahn, die Nordostbahn, die Seethalbahn und die Südostbahn in Ausführung.

Die Gewehrfabrik (Direction: A. Frey) ist in einem dreistöckigen Neubau mit Seilthurm untergebracht. Die im Untergeschoss liegende Hauptantriebwelle mit siebenfacher Seilscheibe wird durch einen 550 *mm* breiten und 36 *m* langen Baumwollriemen in Bewegung gesetzt. Von hier aus besteht ein directer Hanfseil-Antrieb an die Haupttransmissionsstränge der verschiedenen Stockwerke. Neben einer bedeutenden Bestellung für das Ausland ist die Fabrik gegenwärtig mit der Herstellung des kleincalibrigen schweizerischen Magazingewehres vollauf beschäftigt.

Eine neue Gasanstalt mit ausschliesslicher Sägespähne-Feuerung liefert den Fabrik-Anlagen das Licht, indess wird das Gaslicht demnächst durch die in Ausführung begriffene electrische Beleuchtungsanlage mit Bogenlicht für die Höfe und Glühlicht für die Werkstätten ersetzt werden.

Durch den Bau der Linie Eglisau-Schaffhausen wird dieses sich immer mehr entfaltende, vortrefflich geleitete Etablissement die längst ersehnte Eisenbahn-Verbindung erhalten. (Schluss folgt.)

Ueber den Einfluss des specifischen Gewichtes auf die Verwerthbarkeit von Steinen beim Wasserbau.

Von *F. Kreuter*, Professor an der techn. Hochschule zu München.

Es scheint, als habe man die Frage, in welchem Maasse bei solchen Wasserbauten, wo Gestein hauptsächlich durch sein Gewicht zu wirken hat, das *Einheits*-Gewicht des verwendeten Gesteines zur Geltung kommt, bisher für zu geringfügig erachtet, um näher darauf einzugehen, und doch dürfte die Sache nicht ohne practische Bedeutung sein.

Da es sich nur um Vergleiche handelt, so nehmen wir zunächst an, ein würfelförmiger Stein ruhe auf ebenem Grundbette; eine seiner Seitenflächen stehe senkrecht zur Stromrichtung; S sei der auf diese Fläche ausgeübte Stoss des Wassers: dann wird im Allgemeinen das Gewicht Q des Würfels *unter Wasser* mindestes in einem gewissen Verhältnisse μ zur Stosskraft S stehen müssen, damit der Würfel in Ruhe bleibt. Die Verhältnisszahl μ ist abhängig von der in erster Reihe zu wahrenden Art der Standfestigkeit. Soll nämlich vor Allem ein Umkanten verhütet werden, so ist μ das Verhältniss des Hebelarmes der Kraft S zu dem des Körpergewichtes in Bezug auf die Drehkante; liegt die Gefahr eines Gleitens auf der Unterlage näher, so ist μ der umgekehrte Werth des Reibungscoefficienten. Unsere allgemeine Gleichgewichtbedingung lautet somit:

$$Q = S\mu \quad . \quad . \quad . \quad . \quad . \quad . \quad . \quad (1)$$

Bezeichnet nun a die Kantenlänge, des Würfels, $\mathfrak{g}$ das Einheitsgewicht des Steines, $\mathfrak{p}$ das des Wassers, so ist das Gewicht des Würfels im Wasser

$$Q = a^3 (\mathfrak{g} - \mathfrak{p}).$$