Objekttyp: **Miscellaneous**

Zeitschrift: **Schweizerische Bauzeitung**

Band (Jahr): **67/68 (1916)**

Heft 6

PDF erstellt am: **27.04.2024**

Nutzungsbedingungen

Die ETH-Bibliothek ist Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Inhalten der Zeitschriften. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern.
Die auf der Plattform e-periodica veröffentlichten Dokumente stehen für nicht-kommerzielle Zwecke in Lehre und Forschung sowie für die private Nutzung frei zur Verfügung. Einzelne Dateien oder Ausdrucke aus diesem Angebot können zusammen mit diesen Nutzungsbedingungen und den korrekten Herkunftsbezeichnungen weitergegeben werden.
Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. Die systematische Speicherung von Teilen des elektronischen Angebots auf anderen Servern bedarf ebenfalls des schriftlichen Einverständnisses der Rechteinhaber.

Haftungsausschluss

Alle Angaben erfolgen ohne Gewähr für Vollständigkeit oder Richtigkeit. Es wird keine Haftung übernommen für Schäden durch die Verwendung von Informationen aus diesem Online-Angebot oder durch das Fehlen von Informationen. Dies gilt auch für Inhalte Dritter, die über dieses Angebot zugänglich sind.

Ein Dienst der *ETH-Bibliothek*
ETH Zürich, Rämistrasse 101, 8092 Zürich, Schweiz, www.library.ethz.ch

http://www.e-periodica.ch

jedes Pfeilers. Zum Heben der Pfeiler, die im Alter von vier Monaten für solche mit Kalkmörtel und von einem Monat für jene mit Zementmörtel zur Prüfung gelangten, diente eine obere Stahlplatte, die mit der unteren durch vier Zugstangen verbunden wurde und vom Laufkran gefasst werden konnte.

Drei Sorten von Backsteinen kamen zur Verwendung: 1. gewöhnliche, 2. harte, 3. Klinker. Bei Erreichung von etwa drei Viertel der Bruchlast traten vertikale Risse auf; bei erhöhter Last trennten sich die Pfeiler in vertikale Lamellen. Die Ursache dieser Erscheinungen liegt in der Ueberwindung der Biegungsfestigkeit der Steine durch ungleichförmige Uebertragung der Last im Pfeilerquerschnitt. Die sich aus den Versuchen ergebenden Druckfestigkeiten in *kg/cm²* lassen sich folgendermassen zusammenstellen:

Backsteinsorte:

Mörtel	*Alter*	gewöhnliche *kg/cm²*	harte *kg/cm²*	Klinker *kg/cm²*
Kalkmörtel 1:3	4 Monate	8,6 12,4 14,8	—	—
Kalkmörtel 1:6	4 Monate	—	69,5 62,5 59,0	95,5 89 102
Kalkzementmörtel 1:3 (Kalk 15%, Zement 85%) . . .	1 Monat	—	124 61 124	203
Zementmörtel 1:3	1 Monat	45,7 39,3 35,8	61,1 145 140	203 193 190

Bei den Pfeilern mit Kalkmörtel war das Alter ungenügend, um die Erhärtung durch die Wirkung der Kohlensäure zu ermöglichen.

Zum Vergleich dieser Zahlen mit den Druckfestigkeiten von Backsteinmauerwerk mit schweizerischen Backsteinen seien noch folgende Ergebnisse der Versuche der Eidgen. Materialprüfungsanstalt an würfelförmigen Probekörpern mitgeteilt:

Backsteinsorte (Lochsteine):

Mörtel	Alter	gewöhnliche *kg/cm²*	harte *kg/cm²*	Klinker *kg/cm²*
1. Serie. Querschnitt 39×39 *cm*				
mit hydraul. Kalk 1:4	2 Monate	31	42 bis 55	75 bis 78
mit Portlandzement 1:4	2 Monate	80	126 bis 146	203
2. Serie. Querschnitt 51×51 *cm*				
mit hydraul. Kalk 1:3	3½ Monate	49,6 bis 54,6	101 bis 118	—
mit 1 hydraul. Kalk 1 Zement, 6 Sand	3½ Monate	71,3 bis 102	139 bis 156	—
mit Portlandzement 1:3	3½ Monate	122 bis 144,5	etwa 200	—

Beim Vergleich dieser Zahlen mit denjenigen der amerikanischen Versuche ist darauf zu achten, dass würfelförmige Probekörper annähernd die 1,5-fache Festigkeit von Pfeilern aus gleichen Materialien besitzt. In Nr. 8 der kleinen Hefte der Mitteilungen der Eidgen. Materialprüfungsanstalt ist die obige 1. Serie eingehender besprochen. *F. S.*

Konkurrenzen.

Kollegienhaus der Universität Basel (Bd. LXV, S. 78 und 91, Bd. LXVI, S. 11). Zu dem auf den 31. Januar d. J. hinausgeschobenen Termin sind bis zur Stunde 77 Wettbewerbs-Entwürfe eingegangen. Für deren Beurteilung wird das Preisgericht voraussichtlich anfangs März zusammentreten.

Pfrundhaus in Glarus (Bd. LXVI, S. 179). Es sind rechtzeitig 163 Entwürfe zu diesem Wettbewerb eingereicht worden.

Nekrologie.

† **P. G. Roesti.** Am 23. Dezember letzten Jahres ist in El Centro, Californien, Ingenieur Paul G. Roesti im Alter von 37 Jahren verschieden. Zu Adelboden im Kanton Bern am 28. April 1878 geboren, besuchte er die Sekundarschule in Frutigen und absolvierte sodann das Technikum in Biel. Nach etwa zweieinhalbjähriger Praxis im Konstruktionsbureau von Ingenieur Frickart in München sowie im Dampfmaschinenbureau von Gebrüder Sulzer in Winterthur entschloss er sich zu weiterem Studium und trat 1899 in die mechanisch-technische Abteilung der Eidgen. Technischen Hochschule ein, an der er im Sommer 1903 das Diplom als Maschinen-Ingenieur erwarb. Unmittelbar darauf begab sich Roesti nach Amerika, wo er zuerst bei der Buffalo Forge Co. in Buffalo, und später bei der Backstrom Smith Steam Turbine and Mfg. Co. sowie der A. O. Smith Co., beide in Milwaukee beschäftigt war. Mitte Mai 1911 kehrte er in die Schweiz zurück und fand wieder bei der Firma Gebrüder Sulzer als Chefkonstrukteur für Dieselmotoren Anstellung. Schon im Januar 1915 nötigte ihn jedoch sein altes Magenleiden, das sich unterdessen verschlimmert hatte, zu einer Erholungskur und im September des gleichen Jahres reiste Roesti wieder nach Amerika, wo er beabsichtigte, nach einem längeren Erholungs-Urlaub im milden Klima von Californien in die Busch-Sulzer Bros.-Diesel Engine Co. in St. Louis, U. S. A., einzutreten. Nun hat der Tod dem jungen, hoffnungsreichen Leben einen allzufrühen Abschluss bereitet.

Korrespondenz.

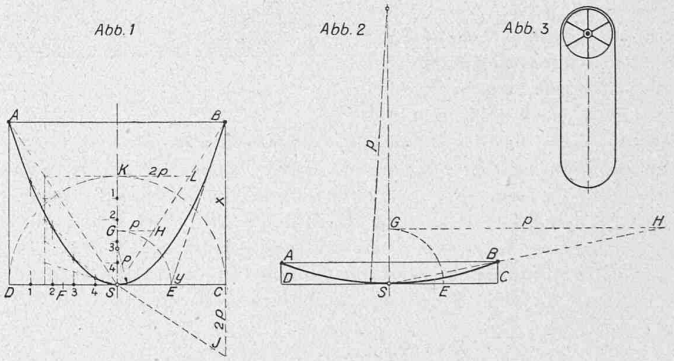
An den Herausgeber der „Schweizerischen Bauzeitung"
Zürich.

Im 22. Heft Ihrer Zeitschrift vom 27. November 1915 veröffentlichen Sie eine Studie des Herrn Dr. *A. Kiefer*, Zürich,

über die Kettenlinie,

die auf Grund mathematischer Entwicklungen ein neues und abgekürztes Zeichenverfahren für diese in der Technik häufige Kurve ableitet. Gestatten Sie mir, bitte, zu diesem Aufsatz einige zusätzliche Bemerkungen aus meiner Praxis.

Die meisten Kettenlinien, die dem Ingenieur begegnen, haben einen — verglichen mit der Spannweite — sehr geringen Durchhang, z. B. die Tragseile von Drahtseilbahnen, die Zugseile von Streckenförderungen, die Aufhängedrähte der Stromzuführung elektrischer Bahnen usw. Die flachen Kettenlinien kann man mit ausreichender Genauigkeit als Parabeln aufzeichnen, wie auch schon vor etwa 200 Jahren Bernoulli, der Entdecker der Kettenlinie, in seinen ersten Rechnungen diese als Parabel angesprochen hatte. Bei Aufgaben der gedachten Art sind in der Regel dis Aufhängepunkte A und B und der Scheitel S gegeben; man kennt nun viele Verfahren, hieraus die Parabel zu zeichnen, entweder durch Umhüllung oder durch Punktbestimmung. Einen meines Wissens noch unbekannten Weg zur einfachsten Ermittlung des Krümmungshalbmessers p im Scheitel möchte ich mitteilen.



Im Rechteck $A\,B\,C\,D$ (Abbildung 1) vierteile man die Seite $C\,D$ in den Punkten E und F und ziehe $S\,A$ und $S\,B$; $A\,F$ und $B\,E$ sind die Parabelberührenden in den Punkten A und B. Ein Kreisbogen vom Halbmesser $S\,D$, bezw. $S\,E$ um S liefert auf der lotrechten Axe die Punkte K und G. Strecke $G\,H \parallel C\,D$ ergibt dann den Parameter p. Zum Beweise ziehe man $S\,J \perp S\,B$; im rechtwinkligen Dreieck $B\,S\,J$ ist $S\,C^2 = B\,C \cdot C\,J$, mit andern Worten: $y^2 = 2p \cdot x$ und $C\,J = 2p$. Das Dreieck $S\,C\,J$ braucht man nicht zu zeichnen, wenn $S\,K = S\,C$ gemacht wird, wobei $K\,L = C\,J = 2p$. Nun war $S\,G = {}^1/_2\,S\,K$, mithin $G\,H = {}^1/_2\,K\,L = p$.

In die linke Hälfte der Zeichnung ist das Verfahren zur Auffindung beliebiger Parabelpunkte eingetragen, das einer weiteren Erläuterung nicht bedarf. Statt der Strecke $S\,K = S\,D$ könnte die (senkrechte) Abszisse $A\,D$ in gleiche Stücke geteilt werden, wodurch man zu einer bekannten Parabelaufzeichnung kommt. Um den Raum der Zeichnung nach Möglichkeit zu beschränken, der bei einer flachen Parabel durch das Hilfsdreieck $S\,C\,J$ sehr vergrössert worden wäre, ist in Abbildung 1 eine tiefe Parabel gewählt worden. Abbildung 2 zeigt die Konstruktion einer flacheren Parabel ($x = {}^1/_5\,y$); in diesem Falle liegt der Punkt H ausserhalb $S\,B$.

Manche Lehrbücher übertreiben die Vereinfachung der Kettenlinie dahin, dass sie sie, z. B. bei der Darstellung von Haspelketten o. dergl., nach Abbildung 3 aus zwei Geraden und einem Halbkreise zusammensetzen; diese Zeichenart kann nicht gebilligt werden, weil sie ein naturwidriges Bild liefert.

Eine schätzenswerte Bereicherung der Handbücher für Ingenieure könnten deren jeweilige Abschnitte „Mathematik" bringen,

wenn sie die üblichen Formeln durch eine Zahlentafel über die Kettenlinie ergänzte, die sich aus folgenden Spalten aufbauen würde:

1. Länge L des Seiles zwischen den wagrechten Festpunkten, bezogen auf den Abstand l von A bis B; $L = 1{,}01 \ldots 1{,}02 \ldots 1{,}05 \ldots 1{,}10 \ldots 1{,}20 \ldots 1{,}30 \ldots \times l$.
2. Durchhang f des Seiles in der Mitte, bezogen auf $l = 100$.
3. Grösster Unterschied zwischen der genauen Kettenlinie und der angenäherten Parabel von gleichem Durchhang f.
4. Ordinate oder Abszisse dieser grössten Abweichung.
5. Hinweise auf die Anwendung einer derartigen Uebersichtstafel auf ungleichschenklige Parabeln (Festpunkte A und B in verschiedener Höhe).

Hochachtungsvoll

Darmstadt, den 12. Jan. 1916. Dr.-Ing. *G. W. Koehler.*

Zum Kapitel „Bauplatzstatik".

In den Nummern dieser Zeitschrift vom 12. und 19. Juni, 17. und 24. Juli 1915 sind von Ingenieur Dr. *A. Moser* eine Anzahl Faustregeln zur Dimensionierung von Balken und Säulen in Holz und Eisen veröffentlicht worden. Der Unterzeichnete kommt infolge längerer Landesabwesenheit erst jetzt dazu, hieran einige Bemerkungen zu knüpfen.

Die angegebenen Faustregeln bieten als solche zweifellos Interesse. Die Art ihrer Darstellung geht jedoch weit über den Rahmen ihrer Bedeutung hinaus. Eine Verdrängung der „genauen" Statik durch die Bauplatzstatik wird ein Statiker allerdings nicht befürchten; denn für erstere sind die in der Bauplatzstatik behandelten Aufgaben selbstverständliche Grundlagen. Bedenklich ist die Bemerkung, dass die „systematische Anwendung der Bauplatzstatik das statische Denken und Empfinden jedes Konstrukteurs stark entwickeln werde"; denn es liegt auf der Hand, dass namentlich der Nichtstatiker die angegebenen Faustregeln benützen und sich jedenfalls recht wenig um ihre wissenschaftliche Begründung kümmern wird. Ferner ist das Anwendungsgebiet dieser Faustregeln selbst auf dem Bauplatz beschränkt.

Der Verwendung auch der einfachsten Faustregel, z. B.: $P = h^3$ [wobei zu beachten ist, dass P in Balkenmitte wirkt, dass ferner, damit P in t erhalten wird, h in dm einzusetzen ist, dass P weiter abhängig ist von Stützweite und Lagerung und die wirkliche Spannung ganz eliminiert ist] ziehe ich ein klares Verständnis des Verlaufes der Momentenflächen für die üblichen Lagerungen, sowie die Benutzung der Biegungsformel $W = \frac{M_{max}}{\sigma_{zul}}$ und einer Trägertabelle vor. Im übrigen wäre es geradezu gefährlich, die Benützung von Tabellen über Widerstands- und Trägheitsmomente durch ziemlich umfangreiche Gedächtnisarbeit ersetzen zu wollen. In Wirklichkeit müsste anstelle dieser Tabellen die Abhandlung über „Bauplatzstatik" treten.

Verschiedene Bemerkungen zur Rechtfertigung der Faustregeln zeigen eine falsche Beurteilung der Eisenkonstruktionen sowie der Eisenkonstrukteure und erwecken nebenbei den Eindruck, dass beide unzuverlässig arbeiten. Zweifellos ist das Eisen der gleichartigste Baustoff der Gegenwart, andererseits führen die Detailaufgaben der Eisenkonstruktion zur gründlichsten Untersuchung statischer Verhältnisse und entwickeln das statische Verständnis in höherem Masse als primäre Aufgaben der Baustatik. So ist z. B. längst bekannt, dass die Knickspannung ungefähr mit der Spannung an der Stauchgrenze, rund 2,5 t/cm^2 zusammenfällt, und dass demnach diese Spannung auch für den gedrückten Flansch eines auf Biegung beanspruchten Trägers massgebend ist. Die neue Schweiz. Brückenverordnung vom Juni 1913 enthält deshalb auch auf Seite 16 den Satz: „Bei Druckgurten von Vollwandträgern ist gegebenenfalls der Nachweis der Knicksicherheit zu erbringen".

Die wissenschaftliche Rechtfertigung von Faustregeln ist eben schwierig. Sie erübrigt sich überhaupt; denn es ist schliesslich nur Zufall, wenn diese Begründung die Faustregel bestätigt, wie folgende Beispiele zeigen:

Der Zuschlag von $2\,(15 - l)\,\%$, der in der Brückenverordnung erwähnt ist, soll namentlich die Stosswirkungen, und nicht die Möglichkeit einer Ueberlastung berücksichtigen, er wird nur bei Berechnung von Eisenbahnbrücken berücksichtigt. Bei der angeführten Kirchenfeldbrücke in Bern waren die Ueberschreitungen in den Hauptträgern grösser als in den Belageisen. Ueber die Wahrscheinlichkeit der Ueberlastung lässt sich allgemein gültig nichts behaupten. Es ist überflüssig, einen solchen Punkt zur Begründung einer Faustregel anzuführen; dasselbe wäre auch z. B. vom Einfluss der Abrostung — auch hierüber hätte der Artikel über die Kirchenfeldbrücke angeführt werden können — oder vom Einfluss von Walzfehlern, usw. zu sagen.

Augenscheinlich erübrigt es sich, — wenn für bleibende Bauwerke, aus Konkurrenzgründen, die Vorschriften genau eingehalten werden — für provisorische Werke auf dem Bauplatz und in Faustregeln weitere Feinheiten berücksichtigen zu wollen.

Besonders gefährlich scheint auch das Einbeziehen der Knickgefahr eiserner Stützen in eine Faustregel. Ueber die Berechnung und namentlich über die konstruktive Ausbildung mehrteiliger gedrückter Stäbe ist in den letzten Jahren sehr viel veröffentlicht worden. Jedenfalls gehört dieses Problem zu denjenigen, die am gründlichsten behandelt werden müssen.

Wären die in der „Bauplatzstatik" angegebenen Ausdrücke kurz, ohne wissenschaftliche Begründung dargestellt und einfach der Nachweis genügender Uebereinstimmung mit den Werten, die die genauere Berechnung liefert, erbracht worden, so wäre hiergegen kaum etwas einzuwenden. Die versuchte, sehr umfangreiche Begründung der Faustregeln jedoch bringt keinerlei neue Tatsachen; im Gegenteil, sie ruft bei denen, die sie in erster Linie verwenden werden, Unsicherheit und eher Verwirrung der statischen Verhältnisse hervor, während Geübtere sich des Eindruckes nicht erwehren können, dass ein geschickter Statiker für *jede* Faustregel, nach der einen oder anderen Richtung, eine Begründung finden wird.

Die zahlreichen Rechenschieberabbildungen scheinen dem Verständnis des Lesers sehr wenig zuzumuten.

Jeder geübte Statiker verfügt über eine Anzahl Faustregeln und Formeln, die, seinem Spezialgebiet entsprechend, bestimmt sind, seine tägliche Arbeit zu erleichtern.

Zürich, Januar 1916. *A. Rohn.*

Erwiderung.

Da seit der Veröffentlichung meiner „Bauplatzstatik" mehr als ein halbes Jahr verflossen ist, kommen die Aussetzungen, die Herr Prof. Rohn daran anzubringen für nötig findet, allerdings etwas spät; ich muss daher zu meiner Rechtfertigung schon bitten, die Abhandlung, namentlich deren Vorwort nochmals nachzulesen. Man wird dabei erkennen, dass Herr Prof. Rohn und ich von ganz *verschiedenen Standpunkten* aus die Sache behandeln. *Ich* sprach hauptsächlich *zu den Architekten* und in der Absicht, „das auf dem Bauplatz übliche gelegentliche Dimensionieren von Trägern und Stützen durch *blosses Schätzen* durch ein wenn auch noch so einfaches *Rechnen zu ersetzen*". Die Methoden der „Bauplatzstatik" sollten überall *da* angewendet werden, sagte ich, *wo man keine bessern* kennt oder anwenden kann! Herr Prof. *Rohn* dagegen spricht als grosser Statiker und Brückenbauer, wohl noch unter dem frischen Eindruck der amerikanischen Riesenbauwerke, die er gesehen. Also reden wir, bewusst oder unbewusst, aneinander vorbei, und somit erübrigt sich eigentlich für mich eine Widerlegung seiner Einwände im Einzelnen.

Abgesehen davon widerspricht sich Herr Rohn des öftern selbst, z. B. schon im zweiten Absatz; auch erübrigt sich für mich ein Eingehen auf allgemeine und dazu noch unbewiesene Behauptungen, die teilweise vom Thema ablenken. Wo Herr Rohn z. B. von der Möglichkeit einer Ueberlastung spricht, tut er dies in einem ganz andern Sinn, als ich es tat; auf diese Weise lässt sich allerdings „allgemein gültig" alles behaupten.

Ich muss also die Beurteilung obiger vernichtender Kritik meiner armen „Faustregeln" dem urteilsfähigen und unvoreingenommenen Leser überlassen. Bemerken will ich aber noch, dass ich schon zahlreiche Beweise dafür habe, in den Kreisen, für die ich in erster Linie geschrieben, ein lebhaft empfundenes *Bedürfnis befriedigt* zu haben. Mancher Architekt ist mir für die paar „Faustregeln" (einschl. Rechenschieber-Beispiele!) so dankbar, dass ich, gestützt auf diesen moralischen Erfolg, Herrn Prof. Rohn nur ermuntern kann, die seinigen ebenfalls mitzuteilen, wenn er sie für besser hält.

Zürich, 1. Februar 1916. Dr. *A. Moser.*

Redaktion: A. JEGHER, CARL JEGHER.
Dianastrasse 5, Zürich 2

Vereinsnachrichten.

Bernischer Ingenieur- und Architekten-Verein.

AUSZUG aus dem PROTOKOLL der IV. Sitzung des Wintersemesters 1915/16,

Freitag, 17. Dezember 1915, im Bürgerhaus Bern.

Unter dem Vorsitz des Vereinspräsidenten Herrn Ingenieur *H. Eggenberger*, sind rund 30 Mitglieder versammelt.

Es wurde die Anregung gemacht, dass der Verein sich für die Veranstaltung eines Wettbewerbes für einen Bebauungsplan für das Neufeld und Viererfeld verwende. Arch. *Baumgart* bemerkt, dass die Ueberbauung dieses Areals, das der Bürgergemeinde gehört, noch längere Zeit nicht beabsichtigt sei. Der Vorstand wird sich weiter mit der Anregung befassen.

Hierauf ergriff Ing. *Pulfer* das Wort zu einer Schilderung einer *Nordlandreise,* die knapp vor dem Ausbruch des Weltkrieges an Bord eines Hamburg-Amerika-Dampfers über Schottland, die Orkney- und Far-Oer-Inseln und über Island nach Spitzbergen, bis zum 80. Breitegrad, führte, von wo die Gesellschaft über das Nordkap und nach einem Besuch der Fjorde Norwegens Hamburg wieder erreichte. So sehr auch die Eigenart des Nordens und die mannigfachen Eindrücke aus den Landen der Mitternachtssonne den Reisenden fesselten, sprach doch der Vortragende die Ueberzeugung aus, dass die Naturschönheiten unseres kleinen Landes sich wohl mit dem Gesehenen messen dürfen.

Der von zahlreichen Projektionsbildern begleitete Vortrag wurde mit Beifall aufgenommen und vom Vorsitzenden bestens verdankt.

Schluss der Sitzung 10½ Uhr. *W. F.*

AUSZUG aus dem PROTOKOLL der V. Sitzung des Wintersemesters 1915/1916,

Samstag den 8. Januar 1916, im Bürgerhaus Bern.

Einer Einladung der *Naturforschenden Gesellschaft Bern* folgend, hatten sich etwa 20 Mitglieder unseres Vereins zu dieser Sitzung eingefunden.

Herr Prof. *Fischer* aus Bern hielt einen Vortrag über: *Neuere Forschungen über den Hausschwamm.* Er behandelte die Materie vom rein botanischen Standpunkt aus, und wies an Hand der neuesten, zum Teil eigenen Forschungen nach, dass eine ganze Anzahl von Pilzen, sämtliche der Klasse der Hutpilze angehörend, als Holzzerstörer in Betracht kommen. Unter diesen ist allerdings der gemeine Hausschwamm der gefährlichste. Die Verbreitung dieses Pilzes geschieht entweder durch Wiederverwendung alten, infizierten Holzes oder durch Verschleppung der Samensporen der Pflanze durch Menschen oder Tiere. Finden diese Sporen die zur Keimung nötigen Bedingungen, vor allem Feuchtigkeit, so entwickeln sie sich rasch. Die Frage, ob der Hausschwamm durch frisches Bauholz aus dem Walde eingeschleppt werden könne, glaubt der Vortragende verneinen zu können.

Anschliessend an den Vortrag dankte unser Vereinspräsidium, Ing. Eggenberger, der Naturforschenden Gesellschaft für die Einladung zur Teilnahme an der Sitzung, und sprach die Erwartung aus, dass die angeknüpften Beziehungen aufrecht erhalten werden möchten. Der Präsident der Naturforschenden Gesellschaft, Herr Prof. Hugi, erwiderte in freundlichen Worten. *W. F.*

Zürcher Ingenieur- und Architekten-Verein.

PROTOKOLL der VI. Sitzung im Vereinsjahr 1915/16,

Mittwoch den 26. Jan. 1916, abends 8¼ Uhr, auf der Schmiedstube.

Vorsitzender: Der Präsident Prof. Dr. W. Kummer. Anwesend 180 Mitglieder und Gäste.

1. Das *Protokoll der V. Sitzung* wird genehmigt.

2. *Vortrag* von Herrn a. Prof. Dr. *C. Zchokke*, Aarau, über *Neuere Methoden zur Erstellung von Hafenbauten an der See.*

Ausgehend von der ältern Herstellungsweise der *Wellenbrecher* in Form einfacher Steinschüttungs-Dämme schilderte der Redner die von ihm angewendeten neuern Methoden anhand der ausgehängten Pläne, die an der S. L. A. B. ausgestellt waren, sowie ergänzender Darstellungen. Es wurden erläutert der bewegliche Caisson mit Gleichgewichtskammer (La Rochelle), dann die schwimmfähigen Eisenbeton-Caissons mit Fugendichtung unter Druckluft zwischen eisernen Seitenschilden und oberm Gewölbeabschluss (Vorhafen-Erweiterung Dieppe), ferner das Absetzen in 12 *m* Wassertiefe von im Trockendock erstellten, schwimmfähigen, durch Längs- und Querschotten unterteilten Eisenbeton-Mauerkörpern von 30 × 7,5 *m* bei 12,6 *m* Höhe im offenen Meer, Fugenschluss durch Taucher mittels beidseitigen Zumauerns unter Wasser und nachfolgender Ausfüllung des entwässerten Fugenraums (Hafenerweiterung Marseille). Diese Methode könnte ähnlich bis zu 25 bis 30 *m* Wassertiefe absolut sicher ausgeführt werden. Sodann wurden besprochen die Fortschritte im Bau von *Trockendocks* an dem Beispiel jenes bei Venedig mit 240 *m* Länge, 38 *m* Einfahrtsweite und 12 *m* Wassertiefe, dessen Fundamentsohle in 22 *m* Tiefe liegt. Der Aufbau erfolgte lagenweise mit Hilfe grosser beweglicher Caissons, die von Schwebebahnen aus bedient wurden. Auf diese Weise wurden in die Sohle 140 000 m^3 und in den Aufbau weitere 40 000 m^3 Beton eingebracht. — Da der Herr Referent einen von Abbildungen begleiteten ausführlichern Bericht zugesagt hat, sei für Einzelheiten auf jenen verwiesen.

In der *Diskussion* gab der Vortragende noch Auskunft auf verschiedene Anfragen des *Vorsitzenden,* von Dir. *H. Peter* und Ing. *C. Jegher.* Auf die Frage des erstern nach den Aussichten der Flutkraftwerke an der Meeresküste teilt Prof. Zschokke mit, dass es an geeigneten Buchten der Normandie alte Mühlenwerke gebe, die während 10 bis 14 Stunden täglich die Flut- bezw. Ebbeströmung im Kleinen ausnützen. Im Grossen besteht die Schwierigkeit in den während des Jahres bis zu 7 *m* betragenden Schwankungen im Gefälle zwischen Flut und Ebbe. — Ueber die Bauausführung wurde noch bemerkt, dass zur Erzielung eines dichten Betons dem Mörtel etwas Trass oder Puzzolanerde zur Bindung allfälligen Kalküberschusses im Zement beizufügen sei. An ältern Bauten seien Schädigungen beobachtet worden, die auf das Treiben schwefelsauern Kalkes zurückzuführen sind, als Einfluss der im Meerwasser enthaltenen Magnesia. Bemerkenswert ist, dass die grossen Schwimmkörper der Hafenmauern (Dieppe, Marseille) mit einer Genauigkeit von 3 bis 5 *cm* aneinander versetzt werden können.

Der Vortrag wurde durch den Beifall der Zuhörerschaft wie auch seitens des Vorsitzenden aufs beste verdankt.

Schluss der Sitzung 10¼ Uhr. Der Aktuar: *C. J.*

EINLADUNG zur VII. Sitzung im Vereinsjahr 1915/16

auf Mittwoch den 9. Februar 1916, abends 8¼ Uhr auf der „Schmiedstube".

TRAKTANDEN:

1. Protokoll und geschäftliche Mitteilungen.
2. Vortrag mit Projektionen von Herrn Prof. *A. Rohn,* Schweizer. Delegierter zum Internationalen Ingenieur-Kongress 1915 in San Francisco, über:

„Reiseeindrücke aus Amerika".

Eingeführte Gäste, sowie Studierende sind willkommen.

Der Präsident.

Gesellschaft ehemaliger Studierender der Eidgenössischen Technischen Hochschule in Zürich.

Stellenvermittlung.

Gesucht nach Deutschland zwei *Konstrukteure* für Gasmotorenfabrik. (1997)

Gesucht analytischer Chemiker für Bauxit-Untersuchungen nach Istrien. (1998)

Gesucht Ingenieur-Chemiker für eine Gerbstoff-Extraktfabrik nach Italien. (1999)

Gesucht von schweizer. Eisenkonstruktionswerkstätte ein jüngerer *Ingenieur,* vertraut mit der statischen Berechnung und Ausführung von Eisenkonstruktionen. Es können auch Bewerber Berücksichtigung finden, die sich bloss für einige Monate verpflichten wollten. (2001)

Gesucht: Einige *Ingenieure* für topographische Vermessungen in Zentralafrika. Günstige Bedingungen. (2002)

Auskunft erteilt kostenlos *Das Bureau der G. e. P.* Dianastrasse 5, Zürich 2.