

Zeitschrift: Schweizerische Bauzeitung
Herausgeber: Verlags-AG der akademischen technischen Vereine
Band: 71/72 (1918)
Heft: 26

Artikel: Schiffe aus Eisenbeton
Autor: Zindel, Georges
DOI: <https://doi.org/10.5169/seals-34775>

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: 22.02.2026

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

mit *Rauchverminderungs-Einrichtungen* ausgerüstet waren gegenüber 48,6% im Vorjahre und mit *Dampfüberhitzung* 369 oder 25,7% aller Dampflokomotiven gegenüber 327 oder 22,4% im Vorjahre.

Ueber den Stand der *Personenwagenbeleuchtung* bei den normalspurigen Bahnen gibt nachstehende Zusammenstellung Aufschluss: Petrolbeleuchtung 227 Wagen oder 5,5 gegen 5,8% im Vorjahr, Gasbeleuchtung 219 Wagen oder 5,7 (8,1) %, Elektrische Beleuchtung 3524 Wagen oder 88,8 (86,1) %.

Die Frage des *Ersatzes der Lokomotiv-Petrollaternen* wird von den Schweizer Bundesbahnen weiter geprüft. Nennenswerte Fortschritte sind in dieser Beziehung im Berichtjahre nicht erzielt worden.

Schiffe aus Eisenbeton.

Eine ungeahnte Bedeutung hat in jüngster Zeit der Bau von Eisenbeton-Schiffen erlangt. Wohl sind schon anfangs dieses Jahrzehnts in vereinzelt Fällen kleinere Schiffe aus armiertem Beton erstellt worden, doch ist kaum anzunehmen, dass ohne den Krieg dieser Schiffbauart so grosses Interesse entgegengebracht worden und vor allem nicht, dass sie so bald auch für seegehende Schiffe zur Anwendung gekommen wäre.

Der Gedanke, den Eisenbeton als Konstruktionsmaterial für den Schiffbau heranzuziehen, stammt zwar durchaus nicht aus

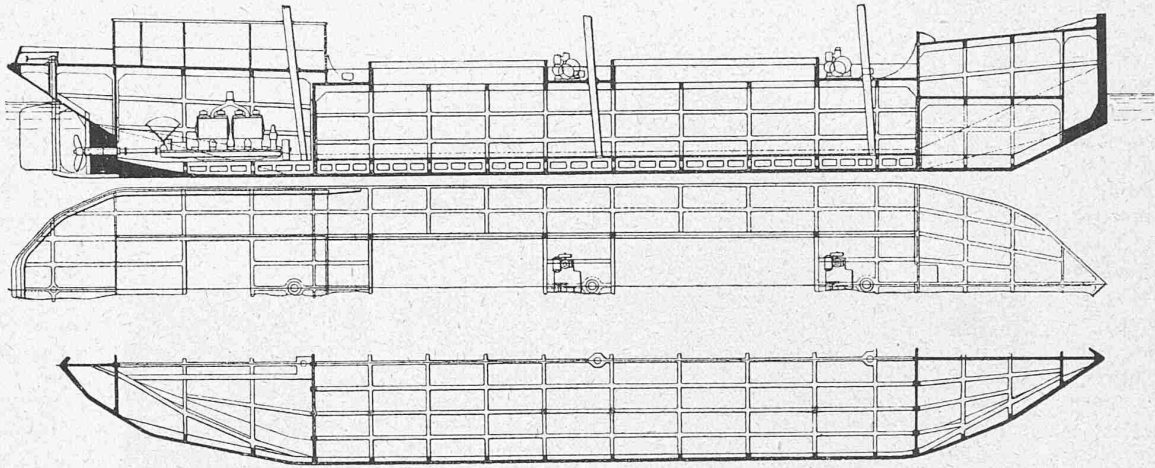


Abb. 3. Küstenfahrer aus Eisenbeton. — Tragfähigkeit 450 t, Gewicht der Schale 360 t. — Längsschnitt 1 : 350 (nach „Engineering“).

Bei elektr. Schmalspurbahnen mit Adhäsionsbetrieb waren auf Ende 1917 mit *elektromagnet. Schienenbremsen* ausgerüstet: 6 Lokomotiven (8,58%), 496 Motorwagen (37,7%), 9 Anhängewagen (1,23%).

Im Berichtjahre ist die *selbsttätig wirkende Wagenkupplung* bei drei weiteren Schmalspurbahnen eingeführt worden, sodass sie sich heute bei sieben Bahnen vorfindet (vgl. Bd. LXVI, S. 187, 16. X. 1915).

An *Unfällen* wurden dem Departement gemeldet: 451 Lokomotivschäden, 744 Kupplungsbrüche, 34 Radreifenbrüche, 46 Achsenbrüche. Ausserordentliche Vorkommnisse, das Rollmaterial betreffend, sind nicht zu verzeichnen.

Bauausgaben.

Die gesamten Bauausgaben im Jahre 1916 bezifferten sich nach den im Laufe des Berichtjahres genehmigten Baurechnungen auf 34,5 Mill. Fr. gegenüber 78,0 Mill. Fr. im Jahre 1915 und 72,5 Mill. Fr. im Jahre 1914. Dabei entfallen 18,3 Mill. Fr. auf die Bundesbahnen, 2,7 Mill. Fr. auf die übrigen Normalspurbahnen, 12,2 Mill. Fr. auf Schmalspurbahnen, 1,2 Mill. Fr. auf Trambahnen, der Rest auf Zahnrad- und Drahtseilbahnen.

Als gesamte bis Ende 1916 für das schweizerische Eisenbahnnetz gemachte Ausgaben werden angegeben: für Normalspurbahnen 1843 Mill. Fr., Schmalspurbahnen 313 Mill. Fr., Zahnradbahnen 52 Mill. Fr., Trambahnen 88 Mill. Fr. und Drahtseilbahnen 29 Mill. Fr., insgesamt 2325 Mill. Franken.

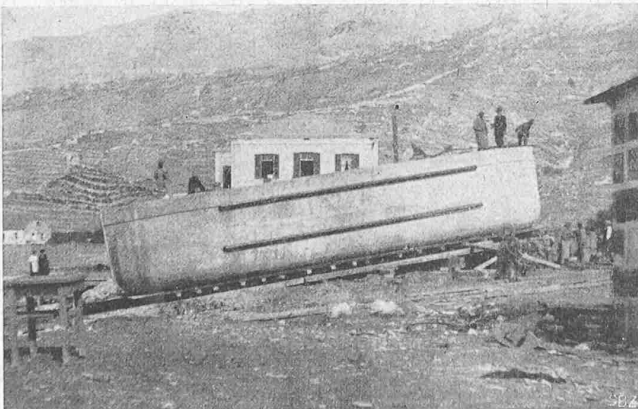


Abb. 7. Barke für 150 t Tragfähigkeit. Gewicht der Schale 80 t.

neuerer Zeit; er geht vielmehr auf die Mitte des letzten Jahrhunderts zurück. So liess sich im Jahre 1854 der französische Ingenieur *Lambot* eine Schiffbauweise durch Patent schützen, bei der er die Holz- durch Betonplanken ersetzte, die durch eine auf ein Eisennetz aufgelegte Mörtelschicht hergestellt waren. Wie Prof. *M. Foerster* (Dresden) in „Armierter Beton“ in Erinnerung bringt, wurde damals bereits ganz ernstlich die Herstellung von ganzen, grösseren Schiffen aus diesem Baustoff in Erwägung gezogen, was u. a. daraus erhellt, dass sich die Marineverwaltung von Toulon in einem vom 5. November 1858 datierten Gutachten gegen diese Absicht ausspricht. Ein kleiner Kahn der Lambot'schen Bauart war auf der Weltausstellung 1854 in Paris ausgestellt und 50 Jahre später im Park von Miraval noch in Benutzung, woraus auf eine ausserordentlich lange Lebensdauer dieses Materials geschlossen werden kann. Während längerer Zeit scheint man jedoch den Gedanken des Eisenbetonschiffes nicht weiter verfolgt zu haben. Erst im Jahre 1887 wurde, wie Ingenieur *A. A. Boon*, Amsterdam, in „Beton und Eisen“ berichtet¹⁾ durch die Zement-Eisen-Fabrik Gebr. Picha-Stevens in Sas van Gent (Holland) ein weiterer Versuch gemacht, ein Boot aus Eisenbeton herzustellen. Die betreffende Schaluppe „De Zeemeuv“ befindet sich ebenfalls noch in gutem Zustande, obwohl sie verschiedene Stösse von grossen Schiffen erfahren hat und jeden Winter im Eis festgefroren war.

Die ersten ernsthaften Bestrebungen, den Eisenbeton im Schiffbau zu verwenden, wurden hingegen erst 1896 vom Ingenieur

¹⁾ Vergl. A. A. Boon, „Der Bau von Schiffen aus Eisenbeton“. Sonderabdruck aus „Beton und Eisen“ 1917, angekündigt auf Seite 23 d. Bd. (12. Januar 1918).

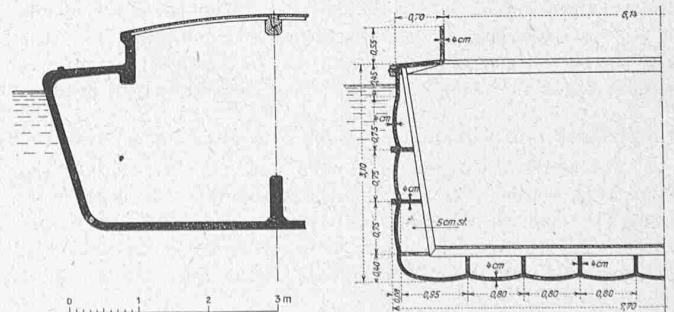


Abb. 6. Barke für 150 t.

1 : 100.

Abb. 5. Leichter für 675 t.

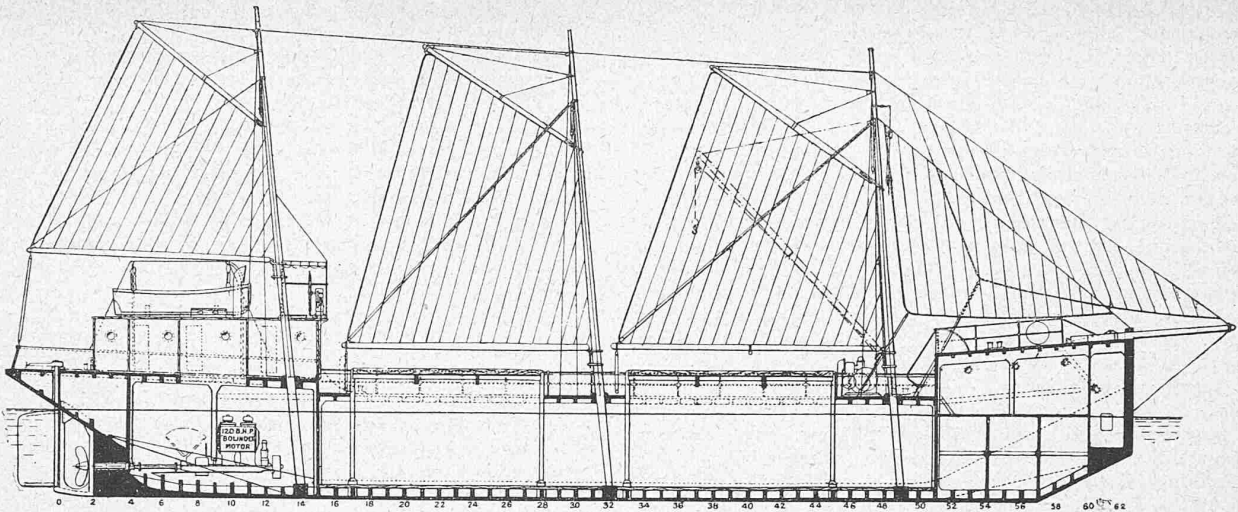


Abb. 1. Küstenfahrer aus Eisenbeton. — Tragfähigkeit 270 t, Gewicht der Schale 260 t. — Längsschnitt 1:250 (nach „Engineering“).

C. Gabellini in Rom unternommen, der 1902 eine Barke von 50 t und 1905 eine solche von 150 t herstellte. Näheres über die Bauweise von Gabellini berichteten s. Z. „Beton und Eisen“, 1909, Heft 1 und 2, und „Génie Civil“ vom 6. Februar 1909. Seither ist man sozusagen in allen europäischen Ländern, auch in Canada und den Vereinigten Staaten, zum Bau von Booten, Prahmen und Schuten aus Eisenbeton übergegangen, allerdings, wie eingangs erwähnt, nur in begrenztem Masse. Auch in der Schweiz ist seit einigen Jahren, auf dem Bielersee, ein Eisenbeton-Schiff von 100 t Ladefähigkeit im Betrieb, das zum Transport von Kies und Sand zwischen Biel, Nidau und Umgebung dient. Eine Beschreibung dieses von der Firma Züblin & Cie. in Zürich erstellten Schiffes findet man in „Armierter Beton“ vom August 1917. Doch wollen wir uns hier darauf beschränken, auf einige neuere Ausführungen, insbesondere für höhere Ladefähigkeiten, hinzuweisen.

Die Abbildung 1 zeigt einen Dreimast-Segler von 270 t Tragfähigkeit, der für den Küstenverkehr dient; in untenstehender Abbildung 2 ist ein Querschnitt durch den mittleren Schiffsteil dargestellt. Das Schiff ist rd. 40 m lang und mit einem Hilfsmotor von 120 PS ausgerüstet. Es ist nach dem bei Handelsschiffen aus Holz oder Eisen üblichen Querspantensystem gebaut. Näheres über Berechnung und Ausführung ist in einem in „Engineering“ vom 5. und 12. April 1918 wiedergegebenen Vortrag von W. Pollock vor der „Institution of Naval Architects“ berichtet, dem wir ausser den bezüglichen Abbildungen die nebenstehende Tabelle entnehmen, die den Vergleich

zwischen einem Eisenbetonschiff und einem Holz- bzw. Eisenschiff gleicher Tragfähigkeit gestattet.

Eine andere Bauweise, nach dem Zellsystem, ist in den Abbildungen 3 und 4 dargestellt, die der gleichen Quelle entstammen. Dieses Schiff, ebenfalls ein Küstenfahrer, besitzt eine Tragfähigkeit von 450 t bei 47 m Länge, 9 m Breite und 4,05 m innerer Tiefe. Das Gewicht der Schale beträgt 360 t, ist also im Verhältnis zur Tragfähigkeit geringer als beim vorerwähnten 270 t-Schiff. Immerhin

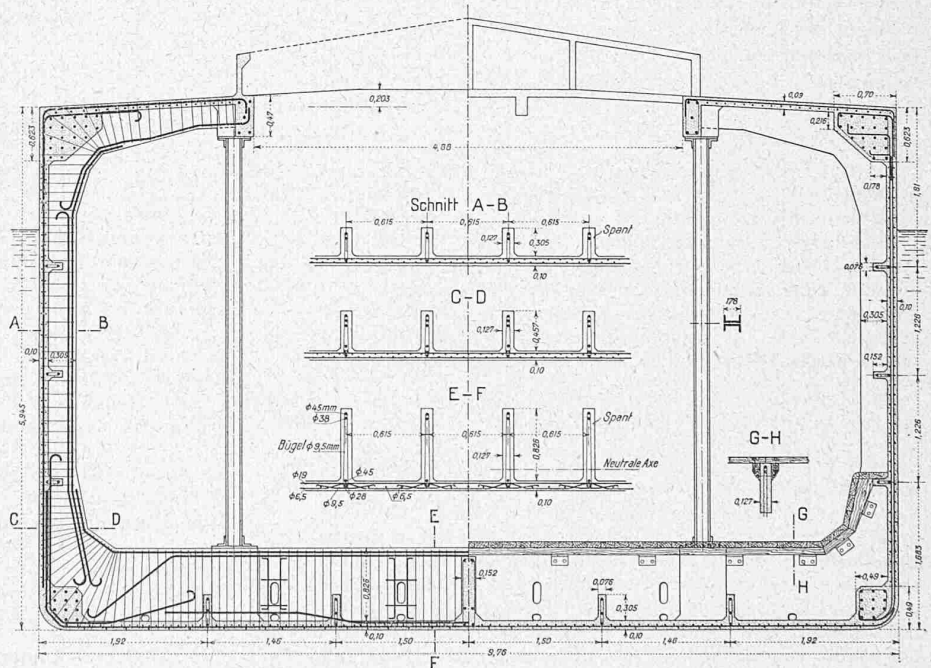


Abb. 8. Seedampfer aus Eisenbeton. — Tragfähigkeit 1050 t, Gewicht der Schale 950 t. — Querschnitt 1:80.

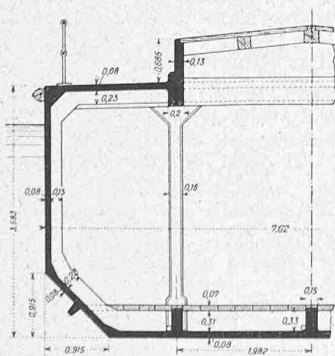


Abb. 2. Küstenfahrer für 270 t,

1:100.

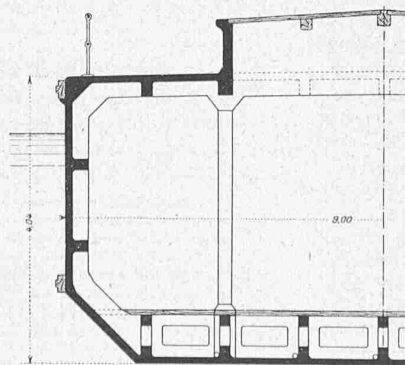


Abb. 4. Küstenfahrer für 450 t,

Für ein Schiff aus . .	Eisenbeton	Holz	Stahl
Tragfähigkeit . . . t	270	270	270
Länge m	37	33	32
Breite m	7,6	7,2	6,4
Tiefe, innere . . . m	3,6	3,25	3,45
Tiefgang m	3,1	3,1	3,1
	(ohne Kiel)	(mit Kiel)	(ohne Kiel)
Verdrängung . . . t	580	445	410
Schale-Gewicht . . t	260	125	110
Eisengewicht . . . t	26	13,5	100
Bauzeit . . . Monate	4	8	6

stellt das hohe Gewicht der Schale noch einen bedeutenden Nachteil des Eisenbeton-Schiffes dar. Der

französische Ingenieur *Lorton* vermindert die Schalenstärke durch Gliederung der Schiffswand in Rippen mit dazwischen gespannten gewölbten Platten beschränkter Abmessungen. Abbildung 5 gibt den Querschnitt eines nach diesem System ausgebildeten 675 t-Schiffes von 45 m Länge und 7,54 m Breite ü. A. Das Schiff wiegt bei 845 t Wasserverdrängung nur 170 t, wovon 12 t auf die Bewehrung entfallen. Ende letzten Jahres waren bereits drei solcher Schiffe in Betrieb. Näheres über die Konstruktion berichtet „Génie Civil“ vom 5. Januar 1918. Der Vollständigkeit halber seien noch in Abb. 6, nach „Engineering“, der Querschnitt eines ohne irgendwelche Querversteifung ausgeführten kleinern Leichters, sowie in Abb. 7 das Bild eines vom schweizerischen Ingenieur *Paul Zigerli*, Gründer der ersten österreichischen Eisenbeton-Schiffbau-Unternehmung in Spalato (Dalmatien) entworfenen 150 t-Schiffes von 17,5 m Länge und 6 m Breite wiedergegeben. Das Eigengewicht dieses Kahns beträgt 80 t, wovon 10,5 t Eisen; die Schale ist 8 cm stark.

Weniger zahlreich sind bisher die Ausführungen von seegehenden Eisenbeton-Schiffen. In „Génie Civil“ vom 5./12. Januar 1918 sind u. a. zwei Frachtschiffe mit Dieselmotoren nach dem System *Ch. A. Roux* und nach jenem von *Hennebique*, für 450, bzw. 1000 t Tragfähigkeit beschrieben. In besonders ausführlicher Weise ist von *T. G. Owens Thurston* in „Engineering“ vom 29. März 1918, unter Angabe der Berechnungen, der Belastungsdiagramme und zahlreicher Konstruktionsdetails, ein von der *Ferro-Concrete Ship Construction Company*, Barrow-in-Furness gebauter Eisenbeton-Frachtdampfer für 1050 t Ladung dargestellt. In Abbildung 8 geben wir den Querschnitt dieses Dampfers wieder, der bei 62,5 m Länge, 9,7 m Breite und 5,9 m Höhe eine Wasserverdrängung von 2130 t besitzt. Die folgende Tabelle gestattet einen Vergleich des Gewichtes dieses Schiffes mit einem gleichen in Holz oder Eisen.

Gewichte eines Schiffes aus . . .	Eisenbeton	Holz	Eisen
Eisengewicht der Schale t	170	130	405
Uebrigtes Schalenmaterial t	780	870	70
Maschine und Kessel t	75	75	75
Ausrüstung t	65	65	40
Tragfähigkeit t	1050	1050	1050
Wasserverdrängung t	2140	2190	1640

Das bisher grösste Eisenbeton-Schiff dürfte der vor kurzem in Redwood City (Cal.) von Stapel gelassene Frachtdampfer „The Faith“ mit 4500 t Tragfähigkeit sein. Das von der San Francisco Shipbuilding Co. gebaute Schiff ist 102 m lang, 13,7 m breit ü. A., 9,4 m tief, hat 7,3 m Tiefgang und 7150 t Wasserverdrängung und ist mit einer Dreifach-Expansions-Dampfmaschine von 1700 PS ausgerüstet. Näheres darüber berichtet „Eng. News-Record“ vom 17. Januar 1918. Die genannte Gesellschaft soll sich ferner mit dem Bau von vier 6800 t-Schiffen aus Eisenbeton befassen. G. Z.

Nekrologie.

† *J. J. Spoerry*. Am 7. Juni d. J. erlag in seinem 63. Lebensjahre *Joh. Jak. Spoerry* in Vaduz einem langjährigen Herzleiden. Der Verstorbene, Bürger von Fischenthal (Kt. Zürich), wurde in Oberurnen (Kt. Glarus) am 30. Juli 1855 geboren; er besuchte nach Uebersiedlung seiner Eltern nach Zürich die dortige Kantonschule und absolvierte sodann 1873 bis 1876 die Mechanisch-technische Abteilung der Eidgen. Technischen Hochschule mit bestem Erfolg. Die nächsten fünf Jahre war er in der Baumwollspinnerei seiner Onkel, der Herren Spoerry in Flums tätig, wo er sich gründliche Fachkenntnisse für seine künftige Stellung erwarb. Im Jahr 1882 zog Spoerry mit seiner Familie nach Vaduz, wo sein Vater, namentlich auf die Zukunft der Söhne bedacht, eine Spinnerei gründete, deren Bau und Einrichtung der Verstorbene mit unermüdlichem Eifer leitete, sodass sie bereits im Oktober 1883 in Betrieb gesetzt werden konnte. Schon nach zwei Jahren zeigte sich die Wünschbarkeit grösseren Ausbaues behufs besserer Ausnützung der vorhandenen Wasserkraft, was zu einer Verbindung mit den Herren *F. Jenny-Dürst* und *Caspar Jenny* in Ziegelbrücke führte und damit zur Gründung der Firma *Jenny, Spoerry & Cie.* Dieser Verbindung kam auch die herzliche Freundschaft zu statten, die Spoerry von Kindheit an mit seinen Teilhabern verband. Mit vorbildlicher Treue und Gewissenhaftigkeit leitete Spoerry von Anfang an in ebenso umsichtiger wie fachkundiger Weise die grossen Bauten und den Betrieb des aufblühenden Unternehmens, dessen Gedeihen seine grösste Sorge und Freude war. Persönlich von seltener Bescheidenheit und Anspruchslosigkeit, beschäftigte ihn unaufhörlich die Wohl-

fahrt seiner Angestellten und Arbeiter, die in ihm einen bewährten Freund und Helfer betrauern.

Gerne nahm der Heimgegangene jeweilen auch an den Generalversammlungen der G. e. P. teil, wo ihn seine nähern Freunde und Bekannten schmerzlich vermissen werden. Bei der Bestattung am 10. Juni auf dem Enzenbühl-Friedhof in Zürich umstand eine zahlreiche Trauergemeinde das unter Blumen verschwindende Grab, in dem ein fleissiger Arbeiter, ein besorgter Gatte und Vater, ein treuer Freund nun ruht.

† *E. P. Treadwell*, Professor der analytischen Chemie an der E. T. H., ist am 24. Juni im Alter von 61 Jahren einem Herzschlag erlegen. Ein Nachruf folgt in nächster Nummer.

Miscellanea.

Eidg. Techn. Hochschule. Der Schweiz. Schulrat hat die *venia legendi* u. a. erteilt an *Obering. Carl Andrae* von Fleurier (Kt. Neuenburg), z. Z. in Naters, der vom nächsten W.-S. an über ausgewählte Kapitel aus dem Eisenbahn- und Tunnelbau lesen wird.

Rodin-Ausstellung in Zürich. Die das Lebenswerk umschreibende Sammlung von Originalen und Gipsabgüssen ist nunmehr, bis zum 28. Juli, im Zürcher Kunsthaus ausgestellt und dort zu besichtigen täglich von 10 bis 5 Uhr, Montag je von 1 bis 5 Uhr.

Der Verein für die Schifffahrt auf dem Oberrhein hält am 6. Juli in Basel seine XIV. ordentliche Generalversammlung ab.

Konkurrenzen.

Alkoholfreie Gemeindestuben und Gemeindehäuser. (Bd. LXX, S. 281; Bd. LXXI, S. 231, 248, 258 u. 267). Als Verfasser „Anerkennenswerter Leistungen“ nennen sich ferner: *Typ A:* Motto „Ich bin der Jüngste von Allen“ *M. Rinderknecht*, stud. arch., Bern. *Typ B:* „Im Rosengarten“ *Fr. Rüfenacht* und *Fr. Schmid*, Arch., Bern; mit „Ehrenmeldung“: „Wirtshausreform“ *Ernst Rufer*, Arch., Ostermundigen; „Volkswohl“, *Herm. Scheibling*, Arch., Frauenfeld.

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

Vereinsnachrichten.

Schweizerischer Ingenieur- und Architekten-Verein.

Mitteilungen des Sekretariates

aus den Verhandlungen des Central-Comité vom 13. Juni 1918.

Eine *Revision der Grundsätze für das Verfahren bei architektonischen Wettbewerben* wird vorerhand als nicht notwendig erachtet, obschon die neuen Normen für das Verfahren bei Wettbewerben im Gebiete des Bauingenieurwesens von diesen Grundsätzen in einigen Punkten abweichen.

Bezüglich der *Anwendung der Honorarnormen* unter den gegenwärtigen Verhältnissen wurde folgendes beschlossen: Die ausserordentlichen Verschiebungen in den Baupreisen, namentlich in der Höhe der Materialkosten, machen unter Umständen ein striktes Festhalten an der normengemässen Berechnung des Honorars der Architekten und Ingenieure nach Prozentsätzen der Baukosten unmöglich. Ebenso unzutreffend ist aber in vielen Fällen auch die Berechnung nach dem Zeitaufwand, wegen der erhöhten Kosten der Lebenshaltung, bzw. der Entwertung des Geldes.

Das C.-C. hält es nicht für angezeigt, deswegen eine Aenderung der Honorarnormen in die Wege zu leiten, nimmt aber an, dass die Kollegen den Verhältnissen Rechnung tragen werden. Für die Mitteilung besonderer Fälle wäre das C.-C. dankbar.

Zürcher Ingenieur- und Architekten-Verein.

Die Veröffentlichung des noch ausstehenden Berichtes über die Wettbewerbs-Diskussion, dessen Fertigstellung aus verschiedenen Gründen unliebsam verzögert worden ist, muss wegen Raumangel des Vereinsorgans¹⁾ auf Anfang Juli verschoben werden.

Gesellschaft ehemaliger Studierender

der Eidgenössischen Technischen Hochschule in Zürich.

Die Veröffentlichung des sonst übungsgemäss in der letzten Juni-Nummer des Vereinsorgans abgedruckten Protokolls der Frühjahrs-Ausschuss-Sitzung muss auf Anfang Juli verschoben werden.¹⁾

¹⁾ **An unsere Leser!** Das uns durch das Schweiz. Papieramt zugeständene knappe Papierkontingent zwingt zur Einhaltung eines bestimmten Gewichtes jeder Nummer; aus diesem Grunde konnte vorliegende Nummer ausser dem Titelblatt und dem Inhaltsverzeichnis des 71. Bandes (acht Seiten) ausnahmsweise nur sechs Textseiten erhalten. Unsere Bemühungen zu etwelcher Erhöhung unserer Papierzuteilung, sowie zur Beschaffung eines geeigneten leichtern Papiers waren bisher erfolglos. Doch dürfen unsere Leser versichert sein, dass wir alles tun, was in unserer Macht liegt, sie zufrieden zu stellen.

Die Redaktion.

Unsern Abonnenten, die die Zeitung im *Postabonnement* beziehen, machen wir bei Antritt des neuen Halbjahrs darauf aufmerksam, dass das Postabonnement für 6 Monate von der Schweiz. Postverwaltung wieder zugelassen ist. Administration der Schweiz. Bztg.