

Zeitschrift: Schweizerische Bauzeitung
Herausgeber: Verlags-AG der akademischen technischen Vereine
Band: 109/110 (1937)
Heft: 26

Sonstiges

Nutzungsbedingungen

Die ETH-Bibliothek ist die Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften. 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. [Siehe Rechtliche Hinweise.](#)

Conditions d'utilisation

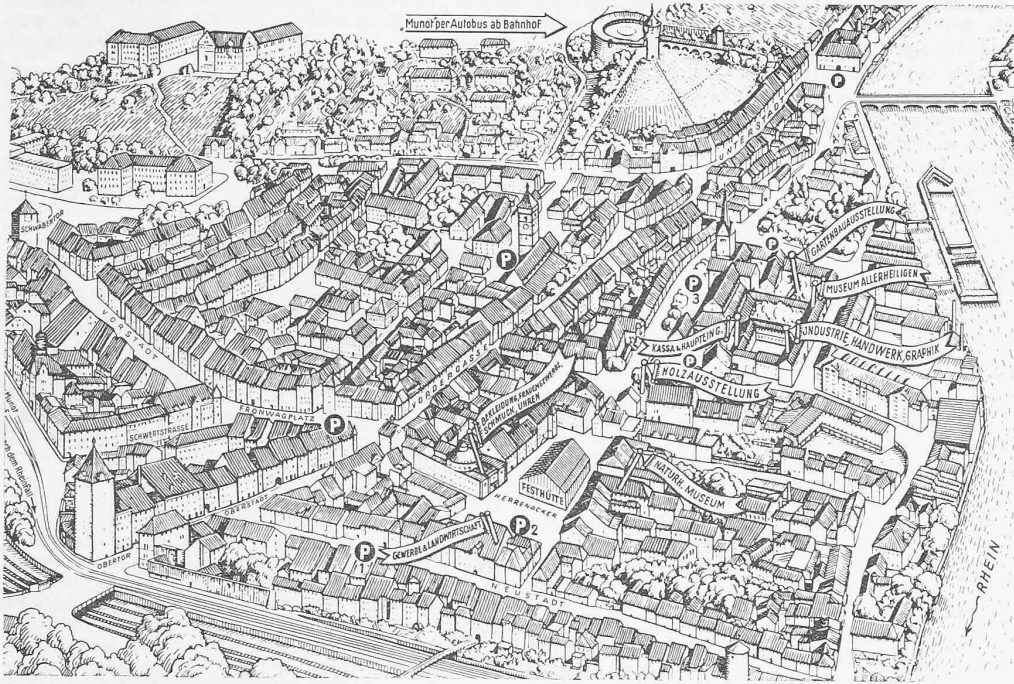
L'ETH Library est le fournisseur des revues numérisées. Elle ne détient aucun droit d'auteur sur les revues et n'est pas responsable de leur contenu. En règle générale, les droits sont détenus par les éditeurs ou les détenteurs de droits externes. [Voir Informations légales.](#)

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. [See Legal notice.](#)

Download PDF: 15.05.2025

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



Kantonale Gewerbeausstellung Schaffhausen, in der Altstadt, vom 25. Juni bis 11. Juli 1937.

MITTEILUNGEN

Die Schrauben der «Normandie». Bekanntlich hatte die «Normandie» bei ihrer Ueberquerung des Atlantik im Juni 1935 erstmals das «Blaue Band» erobert mit einer Durchschnittsgeschwindigkeit von 30,31 Knoten. Die «Queen Mary» hat diesen Rekord im August 1936 mit 30,63 Knoten überboten. Im März 1937 hat die «Normandie» sich die Trophäe wieder zurückerobert mit 30,99 Knoten. Mit welchen Schwierigkeiten die Konstrukteure der «Normandie» zu kämpfen hatten, und wie viele Mittel trotz eingehender Versuche und Berechnungen aufgewendet werden mussten, mögen folgende Angaben beleuchten, die dem «Génie civil» vom 17. April 1937 entnommen sind. Als die «Normandie» im Jahre 1935 in Dienst genommen wurde, war sie ausgerüstet mit dreiflügligen Schrauben folgender Abmessungen: $\varnothing$ 4,78 m, Steigung 5,32 m, Drehzahl 220/min, totale aufgenommene Leistung 160 000 PS. Die Erzeugende war eine Senkrechte zur Axe, die Mittellinie eine Gerade. Diese Schaufelform wurde angenommen nach den Studien von Marine-Ing. Brard und nach Versuchen in den Laboratorien von Paris und Hamburg. Während der Fahrt sind aber auf der «Normandie», hauptsächlich in der Nähe der Schrauben, für die Fahrgäste unerträgliche Schwingungen aufgetreten, die ihre Ursache z. T. in den hydraulischen Verhältnissen (Kavitation, ungleiche Strömung usw.) hatten. Auf Grund eingehender Versuche wurde im Jahre 1936 eine neue Schraubenform nach Mérot du Barré eingeführt: $\varnothing$ 5,05 m, Steigung 5,80 m, Anzahl Flügel 4, Drehzahl 195/min, Leistung 160 000 PS. Die Erzeugende war 15° zur Axe geneigt und die Mittellinie eine in der Drehrichtung gebogene Spirale. Die Schwingungen waren wohl behoben, dagegen war die Geschwindigkeit nicht über 30 Knoten zu bringen. Die Versuche wurden weiter fortgesetzt, und schliesslich im Jahre 1937 vierflüglige Schrauben nach Brard und Mérot du Barré eingebaut: $\varnothing$ 4,84 m, Steigung 5,38 m, Drehzahl 231/min, Leistung 180 000 PS. Erzeugende und Mittellinie haben gleiche Form wie bei der Schraube 1936, Durchmesser und Steigung nähern sich wieder der Schraube 1935. Gleichzeitig mit dem Umbau der Schrauben wurde auch eine kleinere Aenderung in der Turbinenanlage vorgenommen. Die Schwingungen waren nun vollständig beseitigt und die ursprüngliche Höchstgeschwindigkeit von 32 Knoten wieder erreicht. Bei der Rekordfahrt im März 1937 war sogar ein Kessel ausser Betrieb. — Die «Queen Mary» hat vierflügelige Schrauben von 6 m Durchmesser («Génie Civil» vom 17. April 1937).

Die Beleuchtungsanlage der San Francisco Bay-Bridge ist am 12. November letzten Jahres von Washington aus durch Knopfdruck des Präsidenten in Betrieb gesetzt, und damit ein für die Zukunft berechnetes Bauwerk¹⁾ dem Verkehr übergeben worden, das, einen Fährdienst von 4 Millionen Fahrzeugen

im Jahre ablösend, die jährliche Ueberfahrt von 25 Millionen Wagen ermöglichen soll. Diese zweistöckige, von San Francisco über die Insel Yerba Buena nach Oakland führende Brücke hat, beide Decks und die Zufahrtsstrassen zum obern mitgerechnet, eine beleuchtete Fahrbahnlänge von 29,4 km. Abgesehen von zwei Endplätzen und einer Unterführung (mit insgesamt 90 Glühlampen zu 10 000 und 15 000 Lumen) wird die Beleuchtung der Brücke und des Insel-Tunnels von Natriumdampflampen, nämlich 1077 Lampen zu je 10 000 Lumen besorgt, die das obere Deck (mit sechs Fahrstreifen) beidseitig in Abständen von 46 m und 7,6 m Höhe, das untere, dem Lastwagen- und einem zweigleisigen Strassenbahn-Verkehr dienende, einseitig in 37 m Abstand voneinander und 5,8 m Höhe umsäumen. Neun unter der Brücke durchführende Wasserwege sind nachts durch Pfeilerlichter markiert. Um diese und die Brückenbeleuch-

tungsanlage gegen Stilllegung zu sichern, werden die sie gemeinsam speisenden sechs, längs der Brücke verteilten Unterwerke von zwei einander gegenüber liegenden Elektrizitätswerken aus über unabhängige Leitungen gespeist. Mit Rücksicht auf den Flugverkehr sind die 160 m über den Meeresspiegel ragenden Masten des zwischen San Francisco und der Insel gelegenen, als Hängebrücke ausgestatteten Teils mit synchron rotierenden Leuchtbaken bewehrt, ebenso die beiden Türme der Auslegerbrücke des zweiten Teils. Bei Nebel werden auf den verschiedenen Brückenpfeilern verschiedene Sirenen- und Glockensignale vom Verwaltungsgebäude aus in Gang gesetzt. In diesem ist auf einer 7,6 m langen Wand die Brücke in Ansicht und Grundriss mit einem vollständigen Schaltungsschema reproduziert. Ein Blick auf dieses lichterbesetzte Bild belehrt über den Zustand jedes Anlageteils und das Funktionieren jedes einzelnen Signals. Längs der Brücke sind Polizeitelephon-Kästen für Feuer- und Rettungsalarm aufgestellt. Im «Engineering News-Record» vom 1. April 1937, dem wir diese Angaben entnehmen, wird die Gleichmässigkeit und Blendungsfreiheit der Beleuchtung hervorgehoben, die von den mit Reflektoren aus poliertem Aluminium versehenen Natriumdampflampen erzielt wird. Gegenüber Glühlicht ergibt der drastisch verringerte Strombedarf dieser Lampen, nach Berücksichtigung der allerdings höheren Unterhaltskosten, eine jährliche Ersparnis von rd. 15 000 \$.

Trockenmauer-Staudamm in Algerien. Das grösste Bauwerk dieser Art, mit der ansehnlichen Höhe von 95 m zwischen Fundamentsohle und Mauerkrone, geht seiner Vollendung entgegen. Es umfasst bei 270 m Kronenlänge 655 000 m³ Trockenmauerwerk und mit dem seitlichen Ueberlaufwerk zusammen 215 000 m³ Beton. Der Stauraum misst 280 000 000 m³; das Wasser dient Bewässerungszwecken. Der Jahresabfluss des 23 000 km² grossen Einzugsgebietes wird zwischen 20 und 500 Mio m³ angegeben, das Mittel soll etwa 120 Mio m³ sein. Das Baumaterial wird in einem 10 km entfernten Steinbruch gewonnen. Je $\frac{1}{4}$ des Materials umfasst die Grössen 5 bis 200 kg, 0,2 bis 1,5 t und 1,5 bis 8 t; es wird auf einer Baubahn von 0,75 m Spur herangebracht. Auf einem Rangierbahnhof werden die Züge so zusammengestellt, dass auf dem Bauplatz kein Material gelagert werden muss; es kann, weil in richtiger Mischung ankommend, direkt aus den Wagen verarbeitet werden. Für das Versetzen der Steine sind sechs Arbeitergruppen zu sieben Mann mit ebensoviele Kranen eingesetzt. Eine solche Gruppe erstellt in der Stunde 15 bis 20 t = 6 bis 8 m³ Mauerwerk. Der Mauerkörper enthält rd. 25 % Hohlräume. — Der Untergrund ist sehr ungünstig, sowohl was Festigkeit wie Dichtigkeit anbetrifft. Er besteht aus zerklüfteter Molasse, deren Risse mit feinem Schlämmaterial (das unter zu grossem Druckgefälle herausgespült wird) angefüllt sind, abwechselnd mit Mergelbänken. Unter der Belastung durch den Mauerkörper traten Senkungen des Untergrundes von 13 cm ein. Aber auch die Mauer selbst

¹⁾ Vergl. Ansicht und Plan bei: W. Dardel, Pfeilergründung der San Francisco-Oakland-Brücke, «SBZ», Bd. 105, Nr. 17, S. 195*.

weist in den unteren Teilen bis 3 % Setzung auf, die von der Zermalmung des feineren Materials herrührt und die in einem ausgesparten Schacht überwacht werden konnte. Es ist zu erwarten, dass sich diese Setzungen unter dem Wasserdruck noch vergrössern. Die Abdichtung des Untergrundes wie der Mauer selbst war darum eine besonders schwierige Aufgabe. Um die dichtende Schürze zu erzeugen, hat man Injektionen, z. T. von Chemikalien (Wasserglas und Aluminiumsulfat) und z. T. von Zement, von einem Stollen aus eingebracht. Die Bohrlöcher dazu sind in zwei Reihen mit 1,5 m Reihenabstand und mit 2 m Distanz der Bohrlöcher angeordnet. Der Damm selbst erhielt auf der Wasserseite zunächst eine Mörtelpflasterung, auf die eine 8 cm starke Schicht porösen Betons zu liegen kam, die zugleich als Drain für allfälliges Sickerwasser dient, sowie als Unterlage von guter Haftmöglichkeit für die 10 cm starke Dichtungsschicht aus Asphaltbeton. Eine zweite Schicht porösen Betons liegt über dieser Asphaltschicht; sie ist mit einem Gitter armiert, in Platten von einigen m² Grösse aufgeteilt und hängt an dieser Armierung, die ihrerseits an der Mauerkrone befestigt ist. Eine Rieselanlage verhindert zu starke Erwärmung der über Wasser liegenden Teile der Dichtung, die bei den hier zu erwartenden Temperaturen auf die Dauer nicht sicher beständig wäre. — Besonderes Interesse verdient die *Hochwasserentlastung*. Der Ueberlauf ist für den Abfluss von 3000 m³/sec bemessen, während die Berechnung nach Fuller Hochwasserspitzen von 15 000 m³/sec ergibt. Um das Bauwerk gegen Ueberfluten zu sichern, wurde 90 km talaufwärts mit Hilfe eines 12 m hohen Erddammes ein Pufferbecken geschaffen, das ein Hochwasser von 20 Stunden Dauer und 13 000 m³/sec aufnehmen kann. Der Ueberlaufkanal ist im oberen Teil trompetenförmig und zwecks Ersparnis an Erdarbeiten mit minimalem Gefälle ausgeführt, während er im unteren Teil mehrere treppenförmig angeordnete Tosbecken aufweist. Die Modellversuche dafür wurden grösstenteils auf der Baustelle selbst durchgeführt. (Ing. M. Martin in «Annales de l'Institut technique» 1937, Nr. 1.)

Lausanner Ehrendoktoren, Berichtigung. In unserer Mitteilung auf Seite 306 letzter Nummer sind zwei bedauerliche Irrtümer richtigzustellen. Infolge mangelhafter Uebersmittlung nannten wir Ing.-Arch. «Perret» anstatt Ing. R. Feret, Chef du Lab. des Ponts et Chaussées de Boulogne s. M. — Sodann ist ein fataler Lapsus passiert: unser altbewährter Setzer hat in der Geschwindigkeit statt R. Paillard in Ste. Croix den ihm aus mancher Veröffentlichung vertrauten Namen «R. Maillart» gesetzt, und in der Korrektur wurde dies dann übersehen. Wir bitten alle von diesem Druckfehlerteufel Betroffenen, vor allem natürlich den in der «SBZ» durch «Volkesstimme», also unmassgeblich h. c.-Promovierten selbst um Entschuldigung für dieses kleine Aergernis. Eine Absicht des «corriger la fortune» lag unserm Setzer selbstverständlich fern, so sehr sich in unserem Leserkreis diese Vermutung aufdrängen mochte angesichts des Umstandes, dass die Fachwelt weitherum sich fragt, warum dieser geniale Konstrukteur die allgemeine Anerkennung seiner *schöpferischen Leistungen* nicht schon längst auch von seinen einer Hochschule testiert erhalten hat.

Kläranlage der Stadt St. Gallen. Seit der Niederschrift des Berichtes über Kanalisation und Reinigungsanlagen der Stadt St. Gallen auf S. 291 in vorletzter Nummer haben sich die Verhältnisse für die dort erwähnte Vergrösserung der Anlage insofern geändert, als nicht mehr allein die Erstellung eines künstlich belüfteten Tropfkörpers in Frage steht, sondern ebenso sehr die Erstellung einer Schlammbelebungsanlage nach dem «Z»-Verfahren¹⁾, wie sie auf unserer Anlage mit Erfolg ausprobiert wird und bereits bessere Reinigungseffekte ergibt, als unsere Tropfkörperanlage. Auch die bedeutend stärkere Belastung der vorhandenen Tropfkörper gemäss der Publikation von Dr. K. Imhoff im «Gesundheitsingenieur», Heft 6 (Febr. 1937), steht in Frage und wird z. Zt. versuchsweise durchgeführt.

Stadting. K. G. Fiechter, St. Gallen.

LITERATUR

Technische Oberflächenkunde. Feingestalt und Eigenschaften von Grenzflächen technischer Körper, insbesondere der Maschinenteile. Von Dr. Ing. *Gustav Schmaltz*, Hon.-Prof. an der T. H. Hannover, Inhaber der Maschinenfabrik Gebr. Schmaltz, Offenbach a. M. 285 Seiten mit 395 Abb. im Text u. a. Tafeln, ein Stereoskopbild und eine Ausschlagtafel. Berlin 1936, Verlag von Julius Springer. Preis geh. RM. 43,50, geb. RM. 45,60.

Sowohl der Physiker als auch der Chemiker haben sich schon seit längerer Zeit mit den Eigenschaften der Grenzflächen befasst. Der Ingenieur dagegen ist meist gewohnt, sich die Oberflächen der Körper einfach als zweidimensionale geometrische Gebilde vorzustellen. Im vorliegenden Buch stellt der Verfasser

nun die technischen Oberflächen so dar, wie sie sind, nämlich als dünne körperliche Gebilde von bestimmter Form (die sich nicht durch «vernünftige» Funktionen genau darstellen lässt) und mit besonderen Eigenschaften.

Die praktische Bedeutung der Oberflächengestaltung für den Ingenieur ist viel grösser, als man im allgemeinen annimmt; sie ist erst in den letzten Jahren eindrucksvoll hervorgetreten. Ganz abgesehen von den Zweigen der Technik, die ausserhalb des eigentlichen Maschinenbaues liegen, wie z. B. das grosse Gebiet der Anwendungen über den «Austritt von Elektronen aus Grenzflächen» (Röntgen- und Verstärkerröhren, Quecksilbergleichrichter, Photozellen usw.) sei z. B. nur auf folgende Probleme hingewiesen:

1. Der Einfluss der Oberflächenbeschaffenheit auf die Wechselfestigkeit der Werkstoffe kann viele unerwartete Brucherscheinungen erklären, die oft schon durch Oberflächenverletzungen bei der Bearbeitung entstanden sind. Die Gültigkeitsgrenzen der Hertz'schen Gleichungen bei der Berührung gekrümmter Oberflächen hängen fast ausschliesslich von der Beschaffenheit der Oberflächen an der Berührungsstelle ab.
2. Die Gesetze der Reibung bei trockenen und bei geschmierten Gleitflächen, der Abnutzung, der Strahlung aller Wellenlängen und der Uebergangswiderstand bei elektrischen Kontakten können nur durch Berücksichtigung der Beschaffenheit der technischen Oberflächen verstanden werden.
3. Die Strömung längs rauhen Wänden und damit zusammenhängend der Wärmeübergang bei freier und erzwungener Strömung, bei der Kondensation und beim Verdampfen werden durch die Oberflächenbeschaffenheit erheblich beeinflusst.
4. Für den Betriebsmann ist die Technologie der Oberfläche von der grössten Bedeutung. Sie befasst sich mit der Aufgabe, unter welchen Umständen und mit welchen Mitteln es möglich ist, eine Oberfläche von bestimmter Beschaffenheit zu erzeugen, ohne dabei eine vorgeschriebene Wirtschaftlichkeit zu überschreiten.
5. Bei den immer genauer werdenden Messmethoden, bei Passungen wird man sich in absehbarer Zeit noch sehr eingehend mit der Oberflächengestaltung befassen müssen.

Neben der Behandlung dieser und ähnlicher Probleme nehmen selbstverständlich die verschiedenen Verfahren zur Untersuchung der Feingestalt von Oberflächen (die zu einem grossen Teil völlig neu sind) in diesem Buch den gebührenden breiten Raum ein. Ausführliche Literaturnachweise, besonders auch solche aus Grenzgebieten, die dem Ingenieur nicht leicht zugänglich sind, erleichtern ein vertieftes Studium in den einzelnen Teilgebieten und machen das Buch zu einem unentbehrlichen Nachschlagewerk.

Diese kurze Skizzierung des Inhaltes sollte jeden Ingenieur anregen, das Buch in die Hand zu nehmen, er wird daraus grossen praktischen Nutzen ziehen. Der Verfasser verdient höchste Anerkennung für die geleistete Arbeit; aber auch dem Verleger gebührt unser Dank, der dieses wertvolle Werk den Fachkreisen zugänglich gemacht hat.

ten Bosch.

Eingegangene Werke; Besprechung vorbehalten:

Die Regulierung des Zürichsees und die Melioration im Linthgebiet. Mit Abb. und Tafeln. Jahresbericht 1936 des Verbandes zum Schutze des Landschaftsbildes am Zürichsee.

Hochbau und Ingenieur. Gedanken und Anregungen für neuzeitliches Entwerfen. Von Baurat Künzli. 116 Seiten mit über 100 Abb. Berlin 1937, Bauwelt-Verlag. Preis geh. RM. 2,40.

Neuere Methoden zur Statik der Rahmentragwerke. Von A. Strassner, Obering. Vierte überarbeitete Auflage. Erster Band: Der durchlaufende Rahmen. 142 Seiten mit 170 Abb. Berlin 1937, Verlag von Wilhelm Ernst und Sohn. Auslandspreis geh. RM. 8,55, geb. RM. 9,75.

Leichte Dampftriebe an Land, zur See, in der Luft. Von Friedr. Münzinger. Technisch-wirtschaftliche Untersuchung über die Aussichten von vorwiegend leichten Dampftrieben in ortsfesten Kraftwerken, auf Landfahrzeugen, Seeschiffen und in der Luftfahrt. Zugleich zweite vollständig umgearbeitete Auflage von «Die Aussichten von Zwinglaufkesseln», 112 Seiten mit 202 Abb. und 20 Zählentafeln. Berlin 1937, Verlag von Julius Springer. Preis geh. 18 RM., geb. 20 RM.

Die Chemie des Zements und Betons. Von F. M. Lea, M. Sc. und C. H. Desch, D. Sc. Autorisierte Uebersetzung aus dem Englischen von Dr. C. R. Platzmann. XII und 461 Seiten, mit vielen Abbildungen, Tafeln und Tabellen. Berlin-Charlottenburg 1937, Zementverlag G. m. b. H. Preis geh. 20 RM., geb. 24 RM.

Typen von Sohlenbefestigungen und Uferschutzbauten für Entwässerungsanlagen und Bachkorrekturen. Herausgegeben vom Schweiz. Kulturationsingenieur-Verein. Zürich 1937, zu beziehen beim Meliorationsamt, Kaspar Escherhaus. Preis kart. 5 Fr.

Die Schmiedearbeiten. Technik, Formgebung und Anwendung. Von H. S. Scheel, fachl. Leiter der Fachschule für Bau- und Kunstschlosser in Stuttgart. Heft 4 von «Architekt und Bauhandwerk». Mit 217 Abb. Stuttgart 1937, Verlag von Julius Hoffmann. Auslandspreis kart. RM. 6,15.

Vedag-Buch 1937. 197 Seiten mit vielen Abbildungen und Tabellen. Berlin 1937, Vereinigte Dachpappenfabriken A.-G. Gratisabgabe für die Schweiz: Dachpappenfabrik u. Chemisch-Technische Werke Muttenz, vorm. C. F. Weber A.-G.

Statistisches Jahrbuch der Stadt Zürich 1936. Mit vergleichenden Uebersichten. 32. Jahrgang. Zürich 1937, Statistisches Amt der Stadt. Preis geb. 3 Fr.

Für den Textteil verantwortliche Redaktion:

CARL JEGHER, WERNER JEGHER.

Zuschriften: An die Redaktion der «SBZ», Zürich, Dianstr. 5 (Tel. 34507).

SITZUNGS- UND VORTRAGS-KALENDER

9. Juli (Freitag): S. I. A. Sektion Bern. Sommerzusammenkunft im Schwellenmätteli, 20¹/₄ Uhr. Vortrag mit Lichtbildern von Dipl. Ing. *Ernst Etter* über «Persien und seine Bauten».

¹⁾ Von Ing. P. Zigerli, beschrieben in Bd. 108, S. 59* (8. Aug. 1936).