

**Zeitschrift:** Schweizerische Bauzeitung  
**Herausgeber:** Verlags-AG der akademischen technischen Vereine  
**Band:** 115/116 (1940)  
**Heft:** 9

## Sonstiges

### Nutzungsbedingungen

Die ETH-Bibliothek ist die Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften auf E-Periodica. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Zeitschriften und ist nicht verantwortlich für deren Inhalte. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern beziehungsweise den externen Rechteinhabern. Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen sowie auf Social Media-Kanälen oder Webseiten ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. [Mehr erfahren](#)

### Conditions d'utilisation

L'ETH Library est le fournisseur des revues numérisées. Elle ne détient aucun droit d'auteur sur les revues et n'est pas responsable de leur contenu. En règle générale, les droits sont détenus par les éditeurs ou les détenteurs de droits externes. La reproduction d'images dans des publications imprimées ou en ligne ainsi que sur des canaux de médias sociaux ou des sites web n'est autorisée qu'avec l'accord préalable des détenteurs des droits. [En savoir plus](#)

### Terms of use

The ETH Library is the provider of the digitised journals. It does not own any copyrights to the journals and is not responsible for their content. The rights usually lie with the publishers or the external rights holders. Publishing images in print and online publications, as well as on social media channels or websites, is only permitted with the prior consent of the rights holders. [Find out more](#)

**Download PDF:** 18.02.2026

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

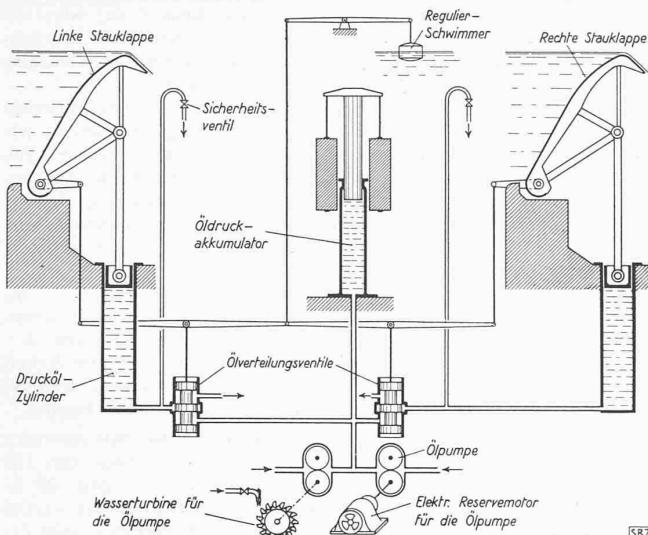


Abb. 1. Schema der automatischen Regulierung der Stauklappen auf der Talsperre von Ermal am Rio Ave, Prov. Minho, Portugal

582

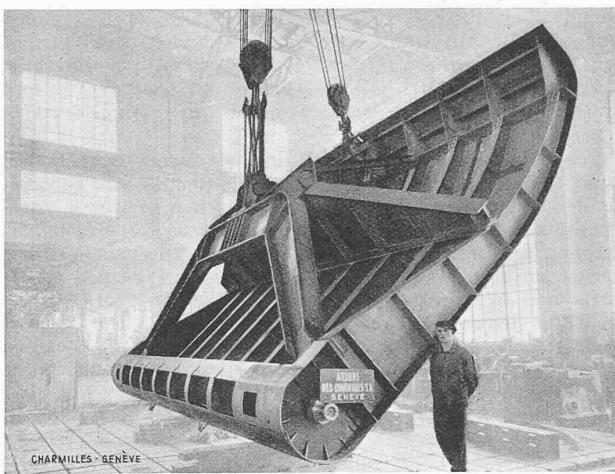


Abb. 2. Eine Stauklappe im Werk des Herstellers

**Automatisches Klappenwehr der Talsperre von Ermal.** Am Rio Ave wurde durch die Companhia Electro-Hidraulica de Portugal auf Grundlage der Studien und Projekte von Prof. Dr. A. Stucky (Lausanne) in Gemeinschaft mit den Ateliers des Charmilles (Genf) und der Firma Brown Boveri (Baden) als erste einer Reihe anschliessender Stufen eine Wasserkraftanlage vollendet, die in Anpassung an die besondern hydrologischen Verhältnisse mit einem Speicherbecken verbunden ist. Die zugehörige Talsperre, ausgeführt in Granitmauerwerk, hat eine maximale Höhe von 40 m mit einem Sturzbecken; über ihre Ausbildung sind Studien im Flussbaulaboratorium Lausanne durchgeführt worden. Für die Abführung der Hochwasser kamen zwei Klappenwehre zur Anwendung, die der Förderung eines Durchflusses von 462 m<sup>3</sup>/s ohne Staustiegelerhöhung entsprechen. Der Durchflusskoeffizient beträgt dabei 0,518. Neuartig ist die automatische Betätigung der Klappen, die unter Verbindung mit Schwimmern nach dem bewährten Prinzip der Oeldruck-Servomotoren konstruiert sind. Die beigefügte schematische Darstellung (Abb. 1) des Arbeitsvorganges erläutert ohne weiteres den Ablauf der Regulierung. Die Regulierungsanlage arbeitet absolut zuverlässig und benötigt keinerlei manuelle Eingriffe oder Reserveanlagen. Sie ist auch, was besonders vorteilhaft, in allen Teilen zugänglich und leicht übersehbar («Bull. Techn.», 20. April 1940).

**II. Juragewässerkorrektion.** Die Zeitungsberichte, wonach die Korrektion der Aare zwischen Büren und Solothurn sofort durch internierte Polen durchgeführt werde, sind nach Auskunft der bernischen Baudirektion nicht zutreffend. Die Durchstiche, die dafür in Betracht kommen könnten, liegen zwischen Arch und Leuzigen. Das Profil hat dort eine Sohlenbreite von 90 m, die Sohle liegt ungefähr 7 m unter der heutigen Bodenoberfläche und die Kubatur des Aushubes erreicht 800 000 m<sup>3</sup>. Nun haben aber die Sondierungen und Probeschächte ergeben, dass der untere Teil des Aushubes aus Seeletten besteht. Die Durchlässigkeit dieses Materials ist ziemlich gross, und die Wasserhaltung einer grösseren Baugrube erscheint nicht möglich. Demnach kann man nur einen Teil des Aushubes von Hand bewältigen, hauptsächlich aber wird gebaggert werden. Ueber den Zeitpunkt des Arbeitsbeginns lässt sich noch nichts Endgültiges aussagen.

**Rechtsufrige Thunerseestrasse.** Nachdem der in sehr schlechten Zustand geratene Oberbau der Thunerseestrassebahn auf der Strecke Interlaken-Beatenbucht beseitigt und die Strasse wieder instandgestellt worden ist, konnte am 15. Aug. ein fahrplanmässiger Autobusbetrieb anstelle des früheren Bahnbetriebs eröffnet werden. Die übrige Strecke Beatenbucht-Thun wird weiterhin durch die Strassenbahn befahren.

**Zur Erweiterung zürcherischer Friedhöfe** (S. 77 lfd. Bds.) ist, in Ergänzung der Autorangaben in Nr. 7, noch hervorzuheben, dass der Entwurf der vollständigen Bepflanzungspläne wie auch die Ausführung der Bepflanzung der Firma Gebrüder Mertens (Mitarbeiter J. Träger) in Zürich anvertraut war.

## NEKROLOGE

† Simon Simonett, Dipl. Ing. E.T.H. (1893/97), von Andeer, geb. 17. Dez. 1873, ehemaliger Sektionschef der Eidg. Landes-topographie, ist in Bern am 24. August nach langem Leiden ruhig entschlafen.

## LITERATUR

**Einführung in die Akustik.** Von Dr. phil. Ferd. Trendelenburg, Abteilungsleiter im Forschungslaboratorium der Siemenswerke, a. o. Prof. an der Universität Berlin. 277 S. mit 215 Abb. Berlin 1939, Verlag von Julius Springer. Preis geh. etwa Fr. 30,40, geb. Fr. 33,10.

Der Verfasser hat sich bereits durch eine Reihe von Veröffentlichungen auf dem Gebiete der Akustik einen Namen gemacht. Seine «Einführung in die Akustik» vermittelt einen ausgezeichneten Überblick über den Stand der modernen Akustik und könnte ebensogut als ein Lehrbuch der technischen Akustik bezeichnet werden. Es ist demzufolge auch in erster Linie für den Studierenden geschrieben und bezweckt weiterhin, dem an besonderen Fragen der Akustik interessierten Ingenieur und Wissenschaftler eine rasche Orientierung in bestimmten speziellen Richtungen zu ermöglichen. Folgende Kapitelbezeichnungen mögen in grossen Zügen eine Übersicht über den Inhalt vermitteln: Grundlegende Fragen der Schwingungslehre und der Wellenlehre, Schallfeldgrössen und ihre Messung, Schallerzeugung, Schallausbreitung, Schallempfang und Schallaufzeichnung, Schallanalyse, Physikalische Eigenschaften natürlicher Schallvorgänge, Anhang (Benennungen in der Akustik, Zusammenstellung praktisch wichtiger akustischer Formeln). Das Buch ist umfassend angelegt, die Auswahl des Stoffes sehr zweckmässig, die Darstellung klar und anregend, die physikalischen Grundlagen sind gebührend berücksichtigt, neben der Theorie findet die Versuchstechnik ihre Würdigung und bezüglich der Verarbeitung neuer Forschungsergebnisse bleiben keine Wünsche offen. Das Werk kann weiten Kreisen von Interessenten angelegentlich empfohlen werden.

F. Tank

**Der Leichtbau in Konstruktion und Technologie.** Fachtagung des Hauses der Technik, Essen, durchgeführt im Auftrage der Reichsstelle für Wirtschaftsausbau, Berlin, am 18. u. 19. Oktober 1938. Sonderdruck Nr. 1 aus «Technische Mitteilungen». Preis geheftet Fr. 7,85.

Es ist immer nützlich darauf zu achten, nicht nur was die liebe Konkurrenz macht, sondern besonders auch was in anderen Spezialgebieten des Maschinenbaues vor sich geht. Trotz scheinbarer Verschiedenheit haben diese Gebiete so vieles gemeinsam, dass eines dem anderen nützliche Anregungen geben kann. Insbesondere in den Zweigen mit langjähriger Tradition ist es für den Ingenieur oft recht schwierig, sich von den «Standardformen» frei zu machen und grundsätzlich neue Lösungen zu suchen. Demgegenüber ist der Flugzeugbau (und der Leichtbau im allgemeinen) etwas erfreulich Junges; er steht mitten in der Entwicklung und muss täglich neue Probleme lösen, die auch in anderen Branchen als Vorbild dienen können. Selbstverständlich kann man nicht einfach bewährte Konstruktionen des Flugzeugbaues (die durch die alles beherrschende Bedeutung des Gewichtes bedingt sind) auf den allgemeinen Maschinenbau anwenden, da sie dort offensichtlich unwirtschaftlich sind. Nicht die Gewichtersparnis um jeden Preis, aber wohl jede wirtschaftlich tragbare Ersparnis an Gewicht und Werkstoff ist eine gesunde konstruktive Grundlage auch für den allgemeinen Maschinenbau. Das will der **Leichtbau** durch eine zweckmässige Werkstoffverteilung erreichen. Zunächst muss man sich von dem Gedanken befreien, dass schwer = gut ist und dass Leichtbau immer eine Verteuerung oder eine Verminderung der Lebensdauer (Verschlechterung) mit

sich bringt. Das war der Fall, solange die Gewichtserspartis ausschliesslich durch Höherlegung der «zulässigen» Spannungen erreicht wurde. Man zahlt auch heute noch viele Maschinen mit einem Einheitspreis pro kg, als ob das Gewicht das wertvollste an der Maschine wäre! Das ist ebenso gedankenlos, wie wenn man die Maschinen nach der Grösse der Verpackungskisten bewerten würde.

Das vorliegende Heft enthält auf 104 Seiten Zeitschriftenformat 18 Vorträge, die (*vor dem Kriege* in Deutschland gehalten) über den Leichtbau in verschiedenen Branchen berichten. Dieses Heft sollte jeder Ingenieur gründlich studieren; er wird manche Anregung auch für sein Spezialgebiet daraus entnehmen können. Es wäre unverantwortlich, wenn die leitenden Personen von Industrie und Wirtschaft die darin ausgesprochenen Gedanken unbeachtet liessen. Eine besondere Förderung hat der Leichtbau durch die hochentwickelte Schweißtechnik erfahren; aber auch die Leichtmetalle (Aluminium, Magnesium, Elektron) und die vielen neuen Kunststoffe ermöglichen bedeutende Gewichtserspartis. Es bedarf keiner besonderen Betonung, dass die Umstellung auf einen neuen Werkstoff oder auf neue Herstellungsverfahren an leitenden Stellen als mühsam und unbequem oft gescheut wird. Man bedenke aber, dass Stillstand = Rückschritt ist und Rückschritt oft den wirtschaftlichen Untergang eines Unternehmens bedeutet.

Die erste Vorbedingung für den Leichtbau ist eine zuverlässige Festigkeitsrechnung, die wieder nur möglich ist, wenn die wirkenden Kräfte nach Grösse, Richtung und zeitlichem Verlauf eindeutig bekannt sind. Diese so selbstverständliche Vorbedingung ist insbesondere beim allgemeinen Maschinenbau nur in den seltensten Fällen erfüllt. Nur auf Grund langer Erfahrung gelingt es, die wirklich auftretenden Kraftwirkungen bei den Maschinen richtig abzuschätzen. E. Lehr<sup>1)</sup> hat deshalb mit Recht vorgeschlagen, die tatsächlich auftretenden Kräfte durch dynamische Dehnungsmessungen im Betrieb systematisch zu gewinnen. Die Aufgabe wäre damit nur zum Teil gelöst, denn durch Milderung der Schwingungen (Massen) und durch andere konstruktive Massnahmen kann die Kraftwirkung oft noch bedeutend vermindert werden. Einige wertvolle Untersuchungen hat das Forschungsinstitut für Maschinenwesen beim Baubetrieb<sup>2)</sup> <sup>3)</sup> und das Institut für Landmaschinenbau in Berlin durchgeführt. Der Leichtbau wirft viele neue und interessante Probleme auf, wie Stabilität der Konstruktion, Schwingungen, Schallübertragung, usw. Insbesondere wird durch den Leichtbau auch der Konstruktionsunterricht betroffen. Es darf sich nicht mehr darum handeln, die «bewährten» Ausführungsformen beim Unterricht nachzuahmen, sondern die konstruktive Formgebung (die eine schöpferische und künstlerische Tätigkeit ist) muss systematisch gelehrt und geübt werden. Das ist eine überaus schwierige Aufgabe für die Technischen Hochschulen; für die Entwicklung der Industrie ist deren zweckmässige Lösung aber von grosser Bedeutung.

ten Bosch

**Erdstatische Berechnungen mit Reibung und Kohäsion (Adhäsion) und unter Annahme kreiszylindrischer Gleitflächen.** Von Dr. Ing. e. h. Wolmar Fellenius, Prof. an der T. H. Stockholm. Mit 38 Abb. Zweite ergänzte Auflage. Berlin 1940, Verlag von Wilhelm Ernst & Sohn. Preis geh. Fr. 6,75.

Fellenius behandelt in der 48 Seiten starken Schrift die Rutscherscheinungen unter Annahme von ebenen und kreiszylindrischen Gleitflächen. Im ersten Kapitel führt er die Berechnungen unter der Annahme durch, dass nur Kohäsion im Boden wirksam ist. Im zweiten Kapitel setzt Fellenius voraus, dass die Schubfestigkeit des Bodens aus Reibung oder Reibung und Kohäsion gebildet werde. Unter diesen verschiedenen Annahmen leitet er Formeln ab, aus denen der Zusammenhang zwischen Bodeneigenschaft, Böschungshöhe und Böschungswinkel ersichtlich ist. In den beiden letzten Kapiteln sind Anwendungen behandelt und der Sicherheitsgrad besprochen.

Die Annahme kreiszylindrischer Gleitflächen stimmt, was auch an schweizerischen Rutscherscheinungen wiederholt festgestellt werden konnte, bei homogen beschaffenen Böden mehr oder weniger. Zahlreich sind aber die Fälle, bei denen die geologische Beschaffenheit des Bodens eine zyklische Form der Rutschfläche bedingt. Trotzdem bietet die in zweiter, merklich verbesseter Auflage erscheinende Schrift von Fellenius wertvolle Anhaltspunkte zur Vorausbestimmung der Böschungsnegigung in Abhängigkeit von der Bodenbeschaffenheit. Nur zu oft begegnen wir Böschungen mit zu geringer Neigung und

<sup>1)</sup> E. Lehr: Wege zu einer wirklichkeitsgetreuen Festigkeitsberechnung. «Z. VDI» Bd. 75 (1931), S. 1473.

<sup>2)</sup> A. Bonwetsch: Antriebsverhältnisse und Kräftespiel an Backensteinbrechern. Berlin 1933, VDI-Verlag.

<sup>3)</sup> W. Penzien: Untersuchung der Arbeitsbedingungen für den elektrischen Antrieb von absatzweise arbeitenden Baggern. Berlin 1935, VDI-Verlag.

damit verbunden zu grossen Auslagen für Erdabtrag; oder wir sehen Böschungen mit Rutscherscheinungen, weil ohne Berücksichtigung der spezifischen Bodeneigenschaften schematisch eine zu steile Böschungsneigung gewählt wurde.

Wer die Arbeit von Fellenius liest, wird von der Wichtigkeit der richtigen Einschätzung der Bodeneigenschaften, wie Reibungskoeffizient, Kohäsion, allgemeine geologische Bedingungen usw. überzeugt sein. Meistens genügt die Bestimmung der Bodenbeschaffenheit mittels feldmässigem Untersuchungsgerät, weil die verschiedenen Bodenproben innert kurzer Zeit bestimmt werden können und eine erste allgemeine Übersicht ermöglicht wird.

In der zweiten Auflage der Schrift ist die Berechnung der einseitigen und doppelseitigen Rutschflächen infolge senkrechter Lasten neu. Dafür macht Fellenius verschiedene Annahmen, deren Richtigkeit noch umstritten ist. — Die Arbeit ist für jeden, der sich mit Erddruckberechnungen befasst, wegen ihrer vielen Anregungen unentbehrlich. L. Bendel.

**Storia delle Ferrovie Italiane a cento anni dall'apertura della prima linea.** Di Filippo Tajani. 280 pag. con 133 illustrazioni. Milano 1940, Garzanti Editore. Preis geh. 25 L.

Anlässlich der Hundertjahrfeier der Eröffnung der ersten italienischen Linie Neapel-Portici, die am 3. Oktober 1839 erfolgte, wurden zwei Werke, das obengenannte und «Il primo secolo di Vita delle Ferrovie Italiane» von Enrico Monti (237 Seiten, 16 Bilder, 1 Karte, Verlag società editrice fiorentina Florenz, Preis 18 Lire), herausgegeben. Aus dem wesentlichen ersten Werk sei kurz der Inhalt besprochen, insoffern dies nicht schon in unserer «Mitteilung» auf S. 68 lfd. Bds. geschehen ist.

Das erste Kapitel berichtet altbekanntes über die englischen Bahnen und Stephenson. Erst im Kapitel über die Streckenführung ergibt sich Gelegenheit, die bekannten italienischen Strecken des Giovi, Cuneo-Ventimiglia, Spoleto-Norcia, Centovalli, Biella-Oropa mit ihren zahlreichen Entwicklungen zu besprechen. Kennzeichnend für Italien sind die verschiedenen als «Diretissima» benannten Basislinien. Während die erste Linie des Giovi 35 % Steigung aufweist, hat die zweite Linie noch 16 % und die projektierte neue dritte Linie soll nur noch 9 % erhalten. Die entsprechenden Längen der Scheiteltunnels sind 3258, bzw. 8285, bzw. 16 000 m.

Ein besonderer Förderer der Bahnen im Königreich Piemont und Sardinien war der Graf Cavour. Bei der Proklamation des Königreiches Italien brachte sein Land 850 km Bahnen ein, während die Lombardei und Venetien 607 km, Toscana und Lucca 323 km und Neapel nur 125 km beisteuerten. Im Jahre 1862 vollzog Graf Bastogi die erste grössere Fusion, der weitere folgten, sodass bald vier Gesellschaften den Grossteil der Linien verwalteten.

Ein Kapitel über die Kolonialbahnen zeigt, dass das neue Italien auch hier die Eisenbahnen zur Beherrschung und zum Nutzen des Landes anzuwenden weiss. R. Liechty.

Für den Textteil verantwortliche Redaktion:

Dipl. Ing. CARL JEGHER, Dipl. Ing. WERNER JEGHER

Zuschriften: An die Redaktion der «SBZ», Zürich, Dianastr. 5. Tel. 34 507

## MITTEILUNGEN DER VEREINE

### S.I.A. Schweizer. Ingenieur- und Architekten-Verein Mitteilung des Sekretariates

#### Verdienstesatzordnung

Das Eidg. Volkswirtschaftsdepartement hat verfügt, dass die Verdienstesatzordnung rückwirkend in Kraft gesetzt wird und zwar derart, dass Selbständigerwerbende, die vor dem 1. Juli Militärdienst geleistet haben, nachträglich Anspruch auf eine Entschädigung erheben können für höchstens 30 Tage, wenn sie in der Zeit vom 11. Mai bis 30. Juni 1940 mindestens 14 Tage Aktivdienst geleistet haben. Diejenigen Ingenieure und Architekten, die die Entschädigung beanspruchen wollen, haben sich mit der ihnen zustehenden kantonalen Kasse in Verbindung zu setzen.

Zürich, den 23. August 1940.

Das Sekretariat

#### SITZUNGS- UND VORTRAGS-KALENDER

Zur Aufnahme in diese Aufstellung müssen die Vorträge (sowie auch nachträgliche Änderungen) bis spätestens jeweils Donnerstag früh der Redaktion mitgeteilt sein.

14./15. Sept. Sektion Bern S. I. A. Besichtigung der Bauarbeiten der Sustenstrasse. 13.36 h Abfahrt ab Bern, 19.00 h Nachessen im Hotel Terminus Meiringen, Sonntag 5.30 h Abfahrt mit Postauto zu den Baustellen, 12.00 h Zwischenverpflegung Feldmoosalp, 15.00 h Mittagessen Hotel Bären Gadmen, 17.35 h Abfahrt Postauto. Anmeldung bis Samstag, 7. Sept.