

Zeitschrift: Schweizerische Bauzeitung
Herausgeber: Verlags-AG der akademischen technischen Vereine
Band: 95/96 (1930)
Heft: 20

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: 08.02.2026

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

grundlage unbekannt und hauptsächlich unsicher ist, ob alle heute noch als nicht ausbaufähigen Wasserkräfte, die aber bei der zu erwartenden zukünftigen automatischen Fernsteuerung wirtschaftlich werden, ebenfalls einbezogen worden sind. Immerhin zeigt diese extreme Zusammenstellung, dass die Abhängigkeit vom import anderer Energieträger bestehen bleibt und dass nur darnach gebracht werden kann, sie nach Möglichkeit zu mildern.

Bleibt man auf dem realen Boden des Erreichbaren, so lassen sich die Ergebnisse des Berichtes wie folgt zusammenfassen.

1. Die grossen Mengen von Abfallenergie drängen auf deren Verwendung auch bei kleinsten Preisen. Sie dürfen in Fällen, wo keine besondern Aufwendungen für die Zuleitung erforderlich sind, mit Vorteil noch mit 1,0 bis 0,5/kWh abgegeben und von der Industrie aufgenommen werden.

2. Aus den Erhebungen über den derzeitigen Brennstoffverbrauch der Grossindustrie ist erkennbar, dass bei dieser allein leicht 880 Mill. kWh überschüssiger und auch reiner Abfallenergie (700 Mill. kWh Sommer- und 180 Mill. kWh Winterenergie) abgesetzt werden könnten, die einer Ersparnis von 170000 t Kohle entsprechen.

3. Auch in Kleingewerbe, Haushalt und Landwirtschaft sind bedeutende Steigerungen des thermo-elektrischen Energiebedarfes erzielbar. Er kann in diesem dankbaren Absatzgebiet für die nächste Zukunft zu etwa 1400 Mill. kWh eingeschätzt werden.

4. Die Produktion aller schweizerischen Kraftwerke betrug 1929 etwa 5300 Mill. kWh; sie wird sich bis zum Jahre 1940 durch die bis dahin ausgebauten neuen Werke auf rd. 10200 Mill. kWh erhöhen, von denen voraussichtlich aber nur rd. 1300 Mill. kWh oder 13% unverwertbar bleiben werden.

5. Von dem Energiezuwachs werden im Jahre 1940 rd. 2400 Mill. kWh Kohlenenergie durch hydro-elektrische Energie ersetzt werden können. Die äquivalente Kohlensumme von 600000 t bedeutet bei heutigen Preisen eine Verbesserung der Handelsbilanz von rd. 25 Mill. Fr. Die systematische Bearbeitung des inländischen Konsumgebietes hinsichtlich einer erhöhten Heranziehung der hydro-elektrischen Abfallenergie zu thermischen Zwecken hat daher hohe volkswirtschaftliche Bedeutung.

M. Naef.

MITTEILUNGEN.

Der Einfluss der Lagerung auf die Eigenschaften von Normenzementen. Um den Einfluss der Art und auch der Dauer der Lagerung auf Portland-, Eisenportland- und Hochofenzement festzustellen, wurden, laut „Zentralblatt der Bauverwaltung“ vom 9. Juli 1930, Untersuchungen unter den folgenden Bedingungen durchgeführt: Die Lagerung in der Kälte erfolgte in Papiersäcken mit 20 kg Gewicht in einem Kälteschrank bei der konstanten Temperatur von -8°C . Die Hauslagerung wurde in einem unterkellerten, gut schliessbaren Raum vorgenommen; Temperatur und Feuchtigkeit erwiesen sich während der ganzen, 26 Wochen betragenden Lagerzeit als nahezu konstant. Die Zementsäcke mit 50 kg Gewicht waren aufeinandergestapelt. Bei der Lagerung im Schuppen, dessen Türen dauernd geöffnet waren, konnte Klumpenbildung festgestellt werden. Diese Erscheinung machte eine getrennte Prüfung notwendig, sowohl des unveränderten Zements, wie auch des Zements unter Beigabe des Materials der zerdrückten Klumpen. — Die Prüfung der so behandelten Zemente (6 Portlandzemente, 4 Eisenportlandzemente und 6 Hochofenzemente verschiedener Marken), bezog sich auf die Siebfeinheit, die Abbindezeit und die Zug- und Druckfestigkeit. Im besondern sind die Ergebnisse der Festigkeitsprüfung näher beschrieben. Die einzelnen Marken verhielten sich untereinander ähnlich. Bei sehr sorgfältiger, zugfreier Lagerung im Haus während drei bis sechs Monaten, auch bei Kälte von -8°C , stellte sich regelmässig eine Erhöhung der Druckfestigkeit um rund 20 bis 30% des Wertes für Anlieferung. Gemessen wurden die 3-, 7- und 28-tägige Festigkeit; die Zugfestigkeit wurde durch die Hauslagerung ebenfalls gesteigert, jedoch nur um rd. 10%, bei Kälte lagerung hingegen um ungefähr den selben Betrag vermindert. Die ohne jede besondere Sorgfalt durchgeführte Schuppenlagerung ergab, auch bei Klumpenbildung, eine grösste Verminderung der Festigkeit um 17% für die Zugfestigkeit und von 14% für die Druckfestigkeit, also unerwartet geringe Werte. Portland-, Eisenportland- und Hochofenzement verhielten sich durchaus gleich unter den verschiedenen Lagerungsbedingungen. Das

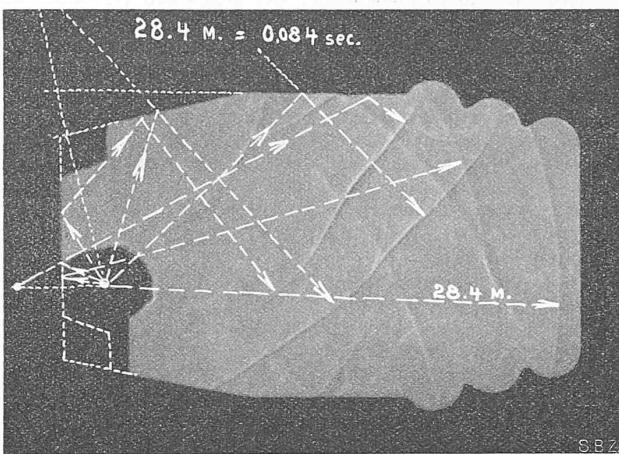
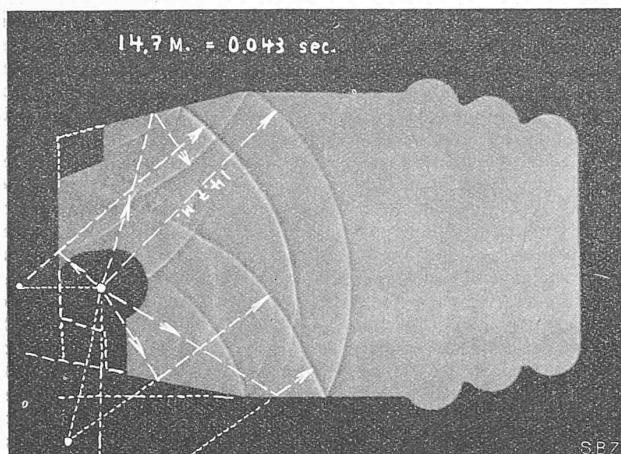
Gleiche gilt auch für den Vergleich zwischen hochwertigen und Normal-Zementen in Bezug auf die Druckfestigkeit; die Zugfestigkeit hingegen reagiert empfindlicher zu ungünstigen des hochwertigen Zements, aber nur in unbedeutendem Masse. Allgemein liess sich auf Grund dieser Untersuchungen noch feststellen, dass vor allem die 3-Tage-Festigkeit stark von der Lagerungsart beeinflusst wird. Das übersichtlichste Bild über den gesuchten Einfluss ergab jeweils das Verhalten beider Festigkeiten, also der Druck und der Zugfestigkeit.

St.

Der Vorgang der Blitzbildung bei Gewittern. Während man früher den Blitzvorgang als einen im allgemeinen oszillierenden Vorgang einer einheitlichen elektrischen Entladung betrachtete, weiss man nun aus den mittels eines feststehenden und eines rotierenden Photographenapparates aufgenommenen Blitzbildern von B. Walter und andern Physikern, dass der dem menschlichen Auge als einmaliger Lichtstrahl erscheinende Blitz (Gesamtblitz) aus sehr vielen, zeitlich aufeinander folgenden Teilblitzen besteht. Dabei treten zunächst Vorentladungen auf, die nach Art des Gleitfunkenvorgangs die Blitzbahn sukzessive verlängern, bis sich schliesslich die ganze Blitzbahn gebildet hat, in der dann die weiteren Teilblitze erfolgen. Das was man früher als „Schwingungszahl“, bzw. „Blitzfrequenz“ der vermeintlichen oszillatorischen Entladung bezeichnete, erscheint heute als Anzahl von aufeinanderfolgenden, an benachbarten Leitungen oder an Antennen feststellbaren Spannungstössen, die dem mit der Bildung der Teilblitze zusammenhängenden ruckweisen Verlauf der elektrischen Feldstärke der Atmosphäre entsprechen. Diese neuern Anschauungen sind durch die im Sommer 1928 auf der Forch bei Zürich an zwei Mittelspannungsleitungen während zahlreicher Gewitter beobachteten Spannungen in wesentlichem Masse bestätigt worden. Die bezüglichen Beobachtungen wurden von Ing. K. Berger, Zollikon, mittels des Kathodenstrahl-Oszillographen des Schweiz. Elektrotechnischen Vereins, den er auf Seite 91 von Band 93 (23. Februar 1929) dieser Zeitschrift beschrieb, vorgenommen und bilden den Hauptinhalt einer kürzlich von der Eidg. Techn. Hochschule genehmigten Doktorarbeit (Nr. 566). Folgende Zahlenwerte über die Blitzbildung, die der genannten Arbeit zu entnehmen sind, beanspruchen ein allgemeines Interesse: Der Anfang der Blitzbildung fällt an eine Stelle besonders hoher elektrischer Feldstärke, von mindestens etwa 1000 kV/m; zum Vorwachsen des Blitzes genügt dann eine Feldstärke von etwa 500 bis 1000 kV/m. Die zeitliche Anzahl und auch die zeitliche Dauer der Elementarstöße (Elementarblitze) ist von der Grössenordnung von Millionstel Sekunden, die Wachstumsgeschwindigkeit von der Grösse 10000 km/sec, seine Stromstärke von der Grösse von 10000 bis 100000 Ampère bei einem Widerstand von einigen wenigen Ohm der sichtbaren Blitzbahn.

Limmat-Kraftwerk Wettingen. Die drei Turbinen zu je 10000 PS für dieses mit 21 bis 23 m Gefälle arbeitende Kraftwerk sind vom Zürcher Stadtrat der Firma Escher Wyss & Cie. in Auftrag gegeben worden. In Anbetracht der stark schwankenden hydraulischen Verhältnisse der Limmat kommen zwecks Erzielung einer möglichst vollständigen Ausnutzung der Wasserkraft und zur Erreichung bester Wirkungsgrade bei jeder vorkommenden Wassermenge auch hier Kaplan-turbinen zur Aufstellung, die zudem verhältnismässig hohe Drehzahlen und somit niedrigere Kosten der Generatoren ermöglichen. Um die bekannten Kavitationserscheinungen zu vermeiden, gelangt eine neuartige Saugrohrkonstruktion zur Anwendung, die auf Grund zahlreicher Versuche entstanden ist. Die kürzlich anstandslos erfolgte Inbetriebsetzung der ersten Turbine im Kraftwerk Ryburg-Schwörstadt, der grössten Kaplan-turbine, zeigt, dass diese Turbine die Herrschaft im Bereich der niedrigen Gefälle angetreten hat. Bemerkenswert sind bei den Wettinger-Turbinen neue, von E. W. C. entwickelte Einrichtungen, die es ermöglichen, die Turbinen bei abgestelltem Wasserzufluss nahezu verlustfrei laufen zu lassen, wobei die Generatoren als sogenannte Phasenschieber den Leistungsfaktor des Netzes verbessern werden.

Vorträge über Quantenphysik. Die Physikalische Gesellschaft veranstaltet einen Zyklus von vier öffentlichen Vorträgen mit Demonstrationen über „Fortschritte der Quantenphysik“, der vor allem den in der Praxis stehenden Ingenieuren Gelegenheit bieten soll, die an wichtigen Ergebnissen reiche Entwicklung der physikalischen Forschung kennen zu lernen, die mit der Entdeckung der Wellenmechanik eingesetzt hat. Als Referent konnte Dr. Marcel Schein vom physikalischen Institut der Universität Zürich gewonnen

Wellenfrontbilder im Grundriss des Konzertsaales von Ing. M. Osswald, links rund $\frac{1}{20}$ sec, rechts rund $\frac{1}{10}$ sec nach Aussendung des Schalls.

werden. Die Vorträge finden statt am 24. November, 1., 8. und 15. Dezember 1930, jeweilen 20.15 h, im grossen Hörsaal des physikalischen Instituts der Universität, Rämistrasse 69. Nichtmitglieder zahlen 5 Fr. für den ganzen Zyklus oder 2 Fr. für jeden Vortrag.

Basler Rheinhafenverkehr. Das Schifffahrtsamt Basel gibt den Güterumschlag im Oktober 1930 wie folgt bekannt:

Schiffahrtsperiode	1930			1929		
	Bergfahrt	Talfahrt	Total	Bergfahrt	Talfahrt	Total
Oktober . . .	103 147	6 560	109 707	42 851	4 499	47 350
Davon Rhein	45 418	6 560	51 978	—	—	—
Kanal	57 729	—	57 729	42 851	4 499	47 350
Januar bis Okt.	867 888	78 459	946 347	490 243	45 267	535 510
Davon Rhein	351 917	65 891	417 808	429	6 883	7 312
Kanal	515 971	12 568	528 539	489 814	38 384	528 198

Akustischer Konzert- und Vortragssaal mit veränderlichem Volumen. Anschliessend an die bezüglichen Mitteilungen von Ing. F. M. Osswald auf Seite 224 lfd. Bds. (1. Nov. 1930) geben wir obenstehend noch zwei Bilder, die damals für unsere Festnummer zu spät eintrafen. Sie sind in gleicher Weise aufgenommen, wie die Abb. 7 und 8 auf S. 224, zeigen aber die Schallwellenkugel und ihre Rückwürfe an der Orgelwand und den Seitenwänden statt im Längsschnitt diesmal im Grundriss des Konzertsaales.

NEKROLOGE.

† **Jac. Rehfuss**, Architekt in Zürich, der Vater der Architekten Bruno und Dr. Erwin Rehfuss, ist am 8. November im Alter von 71 Jahren gestorben. Jac. Rehfuss war aus der Baupraxis von unten aufgestiegen: aus einer praktischen Lehre als Maurer in Münsterlingen zog er zunächst an die Baugewerkschule Holzminden, und vollendete später seine Studien an der Techn. Hochschule in Stuttgart. In die Heimat zurückgekehrt, arbeitete er zuerst in St. Gallen; später trat er in das Bureau von Arch. Alb. Müller in Zürich ein, 1893 machte er sich selbstständig. Während 25 Jahren wirkte Jac. Rehfuss als Lehrer für baugewerbliches Zeichnen und Formenlehre an der Gewerbeschule Zürich; von 1907 bis 1929 war er Präsident des Zürcher Haus- und Grundbesitzer-Verbandes, und seit 1911 Mitglied des Grossen Stadtrates, in dem er der freisinnigen Partei angehörte. Rehfuss war ein stiller, bescheidener Mann, der ohne Aufsehen viel Gutes wirkte, der auch im Kreise des Z.I.A. ein freundliches Andenken hinterlassen wird.

† **Alphonse Zollinger**, Dipl. Ing. und Dr. phil. h. c., gewesener Oberingenieur am Simplontunnel und späterer Direktor der B.L.S., hat am 25. Oktober im hohen Alter von 78 Jahren das Zeitleben beschlossen. Ein Lebensbild soll folgen.

† **Ernst Burkhard**, Masch.-Ingenieur, gewesener langjähriger Direktor des Gaswerkes Luzern, ist am 4. November im Alter von 68 Jahren einem kurzen schweren Leiden erlegen. Ein Nachruf wird folgen.

Für den vorstehenden Text-Teil verantwortlich die REDAKTION:
CARL JEGHER, GEORGES ZINDEL, Dianastrasse 5, Zürich.

MITTEILUNGEN DER VEREINE.

S.I.A. Zürcher Ingenieur- und Architekten-Verein. S.I.A. 1. Vereinssitzung (Hauptversammlung) 22. Okt. 1930.

Der Präsident, Dir. F. Escher, eröffnet die sehr zahlreich besuchte Versammlung, und begrüsst den Referenten dieses Abends, Prof. Dr. Ing. P. Pasternak. Vorangehend sind die Vereinsgeschäfte der Hauptversammlung zu behandeln:

1. Die Protokolle zur XII. und XIII. Sitzung des Vereinsjahres 1929/30 werden genehmigt, desgleichen der Jahresbericht. Im Gedanken und zu Ehren der im vergangenen Vereinsjahr verstorbenen Mitglieder erhebt sich die ganze Versammlung.

2. Der Quästor, Ing. C. Jegher, legt sodann *Rechnung und Budget* vor. Diese werden auf Antrag der Rechnungsrevisoren genehmigt und dem Quästor Décharge erteilt.

3. *Wahlen*. Von den als Stimmenzähler amtenden Kollegen Henzi, Kessler, Gradmann und Hässig wird die Beschlussfähigkeit der Versammlung durch 101 anwesende Stimmberechtigte festgestellt. In allfällige Wiederwahl kommen drei Mitglieder des Vorstandes, die Ing. Grämiger, Stockar und Meyer. Gegenvorschläge werden keine gemacht. Mit $\frac{9}{10}$ Mehrheit bestätigt sie die Versammlung auf eine weitere Amtszeit. Infolge Wegzuges nach Bern ist Obering. Wachs als Delegierter zu ersetzen. Der vom Vorstand an dessen Stelle vorgeschlagene Prof. Dr. B. Bauer wird vom Verein einstimmig gewählt, desgl. der als Nachfolger für den zurücktretenden Rechnungsrevisoren Ing. Wissner vorgeschlagene Arch. Eg. Streiff.

4. Die *Umfrage* wird nicht benutzt.

Der Präsident teilt der Versammlung noch mit, dass die nächste Sitzung infolge des E.T.H.-Jubiläums erst in vier Wochen, am 19. November stattfinden werde und erteilt dann das Wort an den Referenten des heutigen Abends, Prof. Dr. Ing. P. Pasternak zu seinem Vortrage über

„Bautätigkeit und Hochschulreform in der U.S.S.R.“

Der Referent gibt seiner aufrichtigen Freude darüber Ausdruck, vor ihm bekannten Kollegen über seine Beobachtungen und Eindrücke in der Sowjetrepublik sprechen zu können. Er betont, dass er schon früher in Russland gelebt habe, auch während der Revolution dort war, nachher nach der Schweiz zurückgekehrt sei und dass er die Sprache des russischen Volkes, wenigstens rezeptiv, vollkommen beherrsche. Dies befähige ihn, einerseits Vergleiche zwischen dem Einst und jetzt zu ziehen, anderseits mit dem Volke in engen Kontakt zu kommen.

Die in der U.S.S.R. anwesenden zahlreichen Ausländer, besonders Ingenieure, würden immer mit Hochachtung und grösster Zuvorkommenheit behandelt, bespitzelt sei er selbst nie geworden (hingegen werde natürlich Spionage, Sabotage oder Schieberei streng geahndet); für sie herrsche in keiner Beziehung Mangel und auch die Wohnverhältnisse seien, wenigstens in den Städten, für diese sehr komfortabel. Allerdings lebe das Volk, Bauern und Arbeiter, in sehr bescheidenen Verhältnissen. Der Referent vergisst aber nicht, sofort mit Nachdruck darauf hinzuweisen, dass diese sehr bescheidenen Lebensbedingungen von einem grossen Teil mit „fanatischer Begeisterung“, von den übrigen mit der der russischen Volksseele eigentümlichen „unglaublichen“ Resignation ertragen werden, mit Rücksicht darauf, den sog. „Fünfjahreplan“ verwirklichen zu helfen. Auch biete ein stark entwickeltes und intensiv getriebenes Gesellschaftsleben, Theater usw., einen Ersatz für die Entbehrungen, denen sich der verproletarisierte Bürger unterziehen müsse.