

Zeitschrift: Schweizerische Bauzeitung
Herausgeber: Verlags-AG der akademischen technischen Vereine
Band: 105/106 (1935)
Heft: 1

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: 01.04.2025

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

Die ausgedehnten Folgen eines Fehlers machen das Nullen zu einem mit Sorgfalt und Umsicht auszuführenden und, namentlich wegen der erforderlichen grossen Querschnitte und mechanischen Festigkeit der Nulleiter, recht kostspieligen Verfahren. In langen Leitungssträngen mit wenig Anschlussobjekten kann die *Schutzschaltung* (Abb. 6) billiger zu stehen kommen, obschon sie neben dem Schutzschalter womöglich die Er-

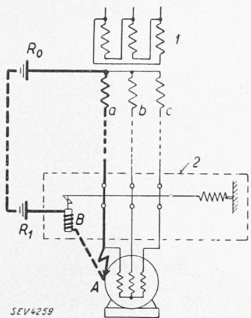


Abb. 6. Schema der Schutzschaltung. — 1 Netztransformator, 2 Schutzschalter.

stellung einer Erdungselektrode und eine dauernde Ueberwachung erheischt. Der bei Isolationsdefekt dank der vom Gehäuse zur Erde führenden Schutzleitung ABR₁ die Auslösespule B durchfließende Fehlerstrom löst bei richtiger Bemessung der Anordnung den Schalter aus. An die Auslösespule werden hinsichtlich Erwärmung hohe Anforderungen gestellt. Da automatische Einrichtungen, die nur selten funktionieren müssen, erfahrungsgemäss leicht versagen, sind die Schutzschalter zwecks laufender Kontrolle mit Prüfeinrichtungen zu versehen.

Die vorstehenden, zum Teil absichtlich krass gewählten Beispiele mögen genügen, um auf die mannigfachen Gefährdungen durch den elektrischen Strom hinzuweisen; die Studie M. Wettsteins¹⁾ zeugt für die Sachkunde und das Verantwortlichkeitsgefühl, die in einem gut geleiteten Elektrizitätswerk diese Gefahren bannen.

MITTEILUNGEN.

Stoff und Strahlung. Die seit der Entdeckung des natürlichen Zerfalls von Radium und seit der 1919 gelungenen künstlichen Umwandlung von Stickstoff in Sauerstoff erfolgten Vorstösse der Forscher haben nicht nur Atomkerne, sondern auch festest verwurzelte Vorstellungen über das Wesen der Dinge zertrümmert. Den fasslichsten Teil der neuen Anschauungen findet der physikalische Laie etwa in dem Rückblick von Lord Rutherford in der anlässlich des silbernen Regierungsjubiläums herausgegebenen Sondernummer von „Engineering“ (3. Mai 1935), ausführlicher in einem zusammenfassenden Aufsatz von Prof. O. M. Corbino in „L'Energia Elettrica“ vom Juni 1934, sowie in dem Vortrag „Neue Erkenntnisse auf dem Gebiete der Strahlung“ von Professor Dr. P. Scherrer im Bull. SEV 1934, Nr. 15²⁾. — Moseley (25jährig vor den Dardanellen gefallen) verlieh den Ordnungsnummern der 92 nach steigendem Atomgewicht aufgezählten Elemente eine tiefere Bedeutung: Diese Nummer, die Kernladungszahl Z, gibt an, wieviele positive Elementarladungen der Atomkern besitzt. Die chemischen Eigenschaften des Atoms werden durch sie bestimmt, nicht durch die Kernmasse, die beim selben Element verschiedene Werte annehmen kann (Isotope³⁾). Eine Wolke von normalerweise Z negativ geladenen Elektronen umhüllt den Kern; jeder chemische Prozess besteht in dem Raub oder der Zurückgabe von Elektronen aus, bzw. an diese Hülle. Ausgenommen die radioaktiven Prozesse, bei denen das Atom neben γ - und β -Strahlen positiv geladene Heliumkerne (α -Strahlen), offenbar Bruchstücke des Atomkerns, ausschleudert; ausgenommen ferner die seltenen Treffer bei den modernen Kern-Bombardements, welche die Kernladungszahl und damit das Element verändern. Als Bombardierungsgeschosse wurden zuerst α -Strahlen verwendet. Die Wahrscheinlichkeit, dass ein positiver Heliumkern einen Zielkern trotz dessen Abstossung und trotz der Anziehung der „Schutz“-Elektronen erreiche, ist jedoch sehr gering. Auch mit Hageln von durch stärkste elektrische Felder beschleunigten *Protonen*, d. h. Wasserstoffkernen, deren positive Ladung bloss halb so gross ist wie die der Heliumkerne, gelingt es nur Atome von niedriger Kernladungszahl zu verwandeln. Schliesslich griff man zu einem andern neu entdeckten Kernbestandteil, dem *Neutron*, d. h. dem ungeladenen Wasserstoffkern. Elektrisch indifferent, lässt er sich zwar nicht beschleunigen, wird dafür aber

weder von der Kernatmosphäre abgelenkt, noch von der Kernladung abgestossen. Mit Neutronen wurden die stärkstgeladenen Atomkerne mit Erfolg beschossen. Gegen 50 der bekannten Elemente haben sich bereits verwandeln lassen. Eine Reihe solcher Kernprozesse sind in dem Bericht von Dr. G. Herzog in der „SBZ“ vom 9. Sept. 1933 (Bd. 102, S. 133) geschildert. Ausser dem Proton und dem Neutron tritt bei Kernumwandlungen ein früher stets vermisst Baustein, das *Positron*, in Erscheinung, der Zwilling des Elektrons, der dessen Masse und entgegengesetzt gleiche, also positive Ladung besitzt. Man kann sich indessen die Kerne sämtlicher bekannten Elemente nach Masse und Ladung einzig aus Neutronen und Protonen, ohne zusätzliche Positronen oder Elektronen aufgebaut denken. Noch bedeutsamer als die durch Kernumwandlungen zu Tage geförderten Bauelemente sind die dabei beobachteten Verstösse gegen das Gesetz der Erhaltung der Materie: Masse verschwindet, und an ihrer Stelle entsteht Strahlungsenergie: Wie einer kWh 860 kcal entsprechen, ist 1 g Masse $25 \cdot 10^6$ kWh (der Verbrennungswärme von etwa 3000 t Kohle) äquivalent. Die Strahlungsenergie kommt nur portionen-, „quanten“-weise vor. Eine Welle von der Lichtgeschwindigkeit c und der Frequenz ν verhält sich beim Zusammenstoss mit einem Elektron, wie wenn sie aus elektrisch neutralen Partikeln, *Photonen*, von der Energie $h\nu$ und dem Impuls $h\nu/c$ bestünde ($h = \text{Planck'sche Konstante} = 6,55 \cdot 10^{-27} \text{ erg} \cdot \text{s}$). Ein „ruhendes“ Elektron hat die Masse $0,9 \cdot 10^{-27} \text{ g}$, was nach obigem $81 \cdot 10^{-8} \text{ erg}$ entspricht. Ein Photon von dieser Energie E hat die Frequenz $E/h = 12 \cdot 10^{19} \text{ Hz}$, entsprechend $24 \cdot 10^{-11} \text{ cm}$ Wellenlänge. Durch Vereinigung eines Positrons mit einem Elektron entstehen unter Wahrung des Energie- und Impulssatzes zwei entgegengesetzt gerichtete Photonen von der bezeichneten Wellenlänge: Verwandlung von Materie in Energie. Umgekehrt entsteht durch Abbremsen eines Photons von der halben Wellenlänge, also der doppelten Energie, ein Paar von Elektronen, die sich durch ein Magnetfeld trennen lassen: Erzeugung von Materie aus Strahlung. — Wenn sonach der reine Wellencharakter der γ -Strahlen, allgemeiner: des Lichts, einer genaueren Prüfung nicht standhält, so andererseits auch nicht der reine Korpuskel-Charakter der Elektronen-(Kathoden-, β -) Strahlen: Auch mit diesen lassen sich nämlich Interferenzen erzeugen, wie mit Licht, weshalb man sie Materiewellen nennt.

Wird Lithium von durch 200 000 V beschleunigten Protonen beschossen, so wird in jedem getroffenen Kern die 80-fache Energie des Projektils frei. Doch trifft nicht jedes achtzigste, sondern etwa jedes milliardste Geschoss. Um einige mm³ Helium aus Lithium zu erhalten, wären deshalb mit heutigen Mitteln tausende von Jahren nötig. Die besser treffenden Neutronen sind in der Natur nicht frei vorhanden, sondern selbst erst durch Kernzertrümmerungen von äusserst schlechter Ergiebigkeit zu beschaffen. So stösst denn die Auslösung der gewaltigen Kernenergien — die Umwandlung von 1 g Lithium in Helium würde 60 000 kWh verfügbar machen (zu welchen Zwecken?) — praktisch auf vorderhand unübersteigbare Schranken.

Optische Spannungsanalyse mittelst Agar-Gallerte. Für die Untersuchung gewisser Torsionsfälle gibt es bereits zwei leistungsfähige Methoden: die Seifenhautanalogie von Prandtl und die elektrische Analogie von Jacobson. An einer auf allgemeinere dreidimensionale Spannungszustände anwendbaren Methode fehlte es jedoch bisher. Prof. Tadayoshi Kanao schlägt zu diesem Behufe im „Journal of the Society of Mechanical Engineers Japan“, 1933, Nr. 195 den Gebrauch von durchsichtigen Probekörpern vor, in die feine Graphitpartikelchen mit eingebettet sind, in Verbindung mit einem Mikroskop. Bei geeigneter Dichte soll es möglich sein, passende Partikelchen zu wählen, und die Optik auf jeweils ein bestimmtes Partikelchen vor und nach der Deformation infolge äusserer Belastung einzustellen. Mit am Mikroskop befestigten Messuhren werden die Verschiebungen in allen drei Richtungen festgestellt, wobei allerdings die Genauigkeit in der Richtung des Strahlenganges wesentlich kleiner ist (rd. $1/100$ mm) als in der Ebene des Mikroskopoptisches (rd. $2/1000$ mm). Der Verfasser beschreibt Versuche an je einem auf reine Torsion beanspruchten Probekörper von quadratischem und rechteckigem Querschnitt, für welche strenge Lösungen von de St. Venant vorliegen. Für den Mittelschnitt senkrecht zur Stabachse konstruiert er aus den Messungen Linien konstanter Verwölbung, sowie eine Schar hierzu senkrechter Kurven und daraus, durch Rechnung, die sogen. Torsionslinien. Aus den Messungen an dieser und weiteren Parallelschichten ermittelt er ferner den Drehwinkel, der von dem theoretischen um 8% abweicht.

R. V. Baud.

¹⁾ Eine französische Uebersetzung dieser Abhandlung ist beim Generalsekretariat des SEV und VSE, Seefeldstrasse 301, Zürich 8, zum Preis von 10 Fr. (Mitglieder des SEV 5 Fr.) erhältlich.

²⁾ Seither in dem Büchlein „Physikalische Vorträge für Ingenieure“, veranstaltet von der Physikalischen Gesellschaft Zürich, Rascher & Co. 1935, abgedruckt.

³⁾ Bezügl. der Isotope des Wasserstoffs vergl. den Bericht von Dr. G. Herzog „SBZ“, Bd. 103, S. 85 (17. Februar 1934).

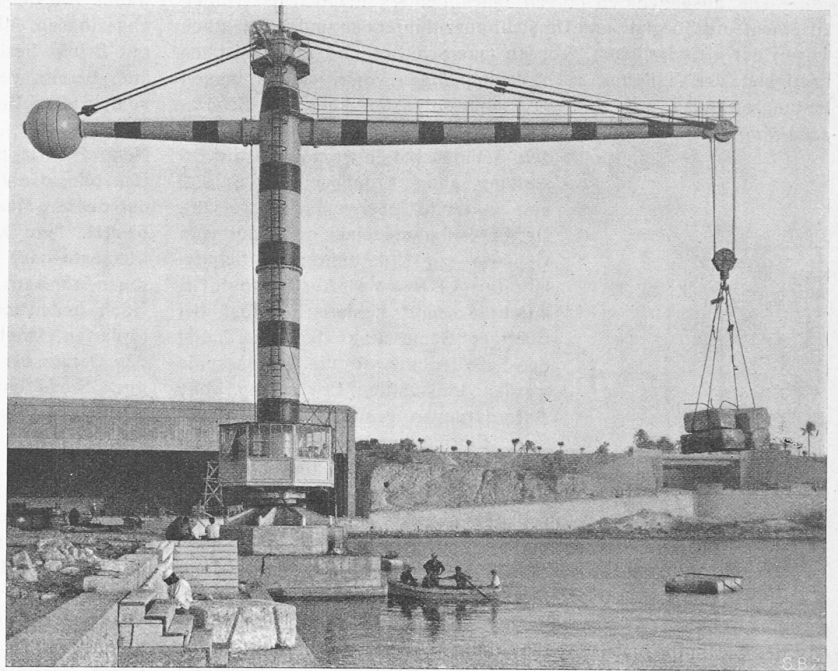
Säulen-Drehkran in geschweisster Rohrkonstruktion. Die „Officine di Savigliano“ in Turin haben einen Krantyp ausgebildet, der auf den ersten Blick anmutet wie eine Gusseisenkonstruktion aus den Anfangstagen des Eisenbaues, in Wirklichkeit aber eine ganz moderne geschweisste Bauart aufweist. Im Innern des auf der Abbildung sichtbaren senkrechten Zylindermantels steht eine feste Säule, die ebenfalls hohl und aus Blechen zusammenschweisst ist; sie ruht auf dem sichtbaren Fundamentstern und trägt an ihrem oberen Ende ein Kugeltraglager aus Stahlguss, das die Last des ganzen drehbaren Teils aufnimmt. Dessen Tragorgan ist ebenfalls ein Stahlgussteil, an dem auch die Umlenkrolle des Hubseils und die Zugbänder des Last- und des Gegengewichtarmes befestigt sind. Die Kabine, eins mit dem drehbaren Teil, enthält einen vertikalen Motor, der durch Zahnradübersetzung auf dem am Tragstern befestigten Zahnkranz das Drehen bewirkt, sowie den 35 PS Hubmotor. Die wichtigsten Daten des Krans sind im übrigen: Tragkraft 20 t, Ausladung 17,5 m, grösste Höhe des Hakens über Quai 14 m.

Der Schweizer Kulturingenieur-Verein hielt seine diesjährige Hauptversammlung, verbunden mit der Konferenz der beamteten Kulturingenieure am 22. und 23. Juni 1935 in Schaffhausen ab. An den Veranstaltungen waren der Regierungsrat des Kantons Schaffhausen, die Stadträte von Schaffhausen und Stein a. Rhein und die Sektion Schaffhausen des SIA vertreten, die die Teilnehmer im Namen ihres Gremiums auf Schaffhauser Boden herzlich willkommen hiessen. Im Anschluss an die statutarischen Jahresgeschäfte hörte der Verein einen Vortrag des Vorsitzenden, Kulturingenieur E. Ramser (Bern) über den „Freiwilligen Arbeitsdienst im Kanton Bern“ an. Dort sind durch freiwillige Arbeitslager nebst anderen Arbeiten eine Reihe von Bodenverbesserungen, insbesondere Räumungen und Reutungen u. dergl. ausgeführt worden; es handelt sich ausschliesslich um zusätzliche Arbeiten, d. h. solche, die ansonst nicht ausgeführt worden wären. Die Erfahrungen gehen dahin, dass sich für die Ausführung durch solche freiwillige Arbeitslager nur Projekte allereinfachster Natur eignen; sobald auch Kunstbauten u. dergl. in Frage kommen, hat die Ausführung grundsätzlich durch Berufsleute zu erfolgen.

Die Konferenz der beamteten Kulturingenieure beriet über Normen für Tonröhren und die Erfahrungen und Folgerungen der in den letzten Jahren in den Kantonen Bern, Zürich und Luzern ausgeführten Drainiermeisterkurse. Für die Tonröhrennormen liegen die Unterlagen grösstenteils vor, sodass diese in absehbarer Zeit definitiv bereinigt und herausgegeben werden können. Der schaffhausische Kulturingenieur gab ein sehr luzides Exposé über die Entwicklung des Meliorationswesens im Kanton Schaffhausen, das vorteilhaft ergänzt wurde durch die Besichtigung einer Reihe wohlgelegener Projekte, insbesondere Rebberg-Zusammenlegungen und -Rekonstruktion sowie allgemeine Zusammenlegungen. R. J.

Eidgen. Techn. Hochschule. Die Professorenkonferenz hat anstelle des abtretenden Prof. M. Plancherel für die mit 1. Oktober d. J. beginnende neue Amtsperiode zum Rektor der E. T. H. gewählt Prof. Dr. Fritz Baeschlin. Der neue Rektor hat seine Lehrtätigkeit an der E. T. H. im S. S. 1908, als Vertreter des erkrankten Prof. M. Rosenmund, aufgenommen; nach Rosenmunds Tod (vergl. Nachruf in Bd. 52, S. 109, 119) wurde F. Baeschlin, damals Ingenieur der Schweiz. Landestopographie, auf 1. April 1909 zum Professor für Geodäsie und Topographie gewählt. Wir freuen uns der Hochschul-Ehrung, die der derzeitige Präsident der G. E. P. erfahren hat, besonders deshalb, weil dadurch die Vertrauenskundgebung der ehemaligen Studierenden der E. T. H. auch von der andern Seite her, der Hochschule selbst, bekräftigt wird.

Laut Tagespresse hat der Bundesrat zum Mitglied des Schweiz. Schulrates (als Ersatz für den verstorbenen Ing. Jos. Chuard) gewählt Dr. phil Paul Joye, geb. 1881, gew. Prof. für Physik an der Universität Freiburg, jetzt Direktor der Entreprises électriques Fribourgeoises. Näheres konnten wir bis Redaktionsschluss nicht in Erfahrung bringen.



Geschweisster Säulen-Drehkran der „Officine di Savigliano“, für 20 t bei 17,5 m Ausladung.

Der Schweiz. Schulrat hat an Ing. Dr. Henry Favre die *Venia legendi* erteilt für Vorlesungen aus dem Gebiet der Hydraulik. Dr. Favre wird (in franz. Sprache) lesen: im Wintersemester über Modellversuche, im Sommersemester über nicht permanente Strömungen (Druckstösse und Schwallbewegungen).

Das „Albisriederhaus“ in Zürich-Albisrieden, ein auf genossenschaftlicher Grundlage errichtetes Gemeindehaus mit Saalbau (mit 650 Sitz- bzw. 500 Tischplätzen), Lesezimmer, Clublokale, Frauenarbeitszimmer u. dergl., ferner mit Kaffeestube, Bierwirtschaft und Polizeiposten, ist nach Plänen der Arch. Egger und Müller (Zürich) erbaut und in Betrieb genommen worden. Eine Darstellung des interessanten Baukomplexes, dessen Erstellungskosten im Betrag von 740 000 Fr. im Rahmen des Kostenvoranschlags geblieben sind, wird hier erscheinen.

Wasserversorgung des Monferrato (Lombardei). Dieses Gebiet, das sich nordwestlich von Asti und Alessandria zwischen Tanaro und Po über mehr als 1000 km² erstreckt, hat eine Wasserversorgung erhalten, die jedem der 200 000 Einwohner täglich durchschnittlich 130 l Wasser liefert. Dafür sind bisher 858 km Eternitleitungsrohre verlegt worden, und zwar in allen Durchmessern von 650 mm bis 50 mm, für Innendrücke bis 15 at bei 400 mm \varnothing .

WETTBEWERBE.

Bebauungsplan der Cité von Lausanne (Bd. 105, S. 146). Das Preisgericht hat unter 35 Entwürfen folgenden Entscheid gefällt:

1. Rang (2000 Fr.): Entwurf von Arch. A. Pilet, Lausanne.
2. Rang (1800 Fr.): Entwurf von Arch. Ch. Thévenaz, Lausanne.
3. Rang (1400 Fr.): Entwurf von Arch. P. Lavenex, Lausanne.
4. Rang (1300 Fr.): Entwurf von Arch. W. Herzog, Lausanne.
5. Rang (1000 Fr.): Entw. v. Arch. Marc Piccard, Zürich u. Lausanne.

Die Entwürfe sind ausgestellt bis und mit Sonntag, 14. Juli, in der Turnhalle des Collège scientifique, rue Mercerie in Lausanne, täglich zu besichtigen von 10 bis 17 h.

LITERATUR.

Brinkwerth's Tabellenwerk. 6 heizungstechnische Bände aus der Praxis für die Praxis. Von Zivilingenieur Fritz Brinkwerth. Teil I: Zentralheizungs-Technik und -Berechnung. 70 S., mit zahlreichen Tabellen und 2 Beispielen. Preis geb. 10 RM. — Teil II: Vereinfachte Rohrweitenbestimmung von WW-Heizungen mit unterer Verteilung. 296 S., 540 Zahlentafeln, 7 Beispiele und 3 Tabellen in besonderer Mappe. Preis geb. 20 RM. — Teil III: Vereinf. Rohrweitenbestimmung für WW-Heizungen mit oberer Verteilung bis 100 m Horizontalfentfernung. — Teil IV: Vereinf. Rohrweitenbestimmung von Etagen-Warmwasserheizungen. 120 S., 104 Zahlentafeln, 1 Bei-