

Objektyp: **Competitions**

Zeitschrift: **Schweizerische Bauzeitung**

Band (Jahr): **99/100 (1932)**

Heft 10

PDF erstellt am: **13.09.2024**

### **Nutzungsbedingungen**

Die ETH-Bibliothek ist Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Inhalten der Zeitschriften. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern. Die auf der Plattform e-periodica veröffentlichten Dokumente stehen für nicht-kommerzielle Zwecke in Lehre und Forschung sowie für die private Nutzung frei zur Verfügung. Einzelne Dateien oder Ausdrucke aus diesem Angebot können zusammen mit diesen Nutzungsbedingungen und den korrekten Herkunftsbezeichnungen weitergegeben werden. Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. Die systematische Speicherung von Teilen des elektronischen Angebots auf anderen Servern bedarf ebenfalls des schriftlichen Einverständnisses der Rechteinhaber.

### **Haftungsausschluss**

Alle Angaben erfolgen ohne Gewähr für Vollständigkeit oder Richtigkeit. Es wird keine Haftung übernommen für Schäden durch die Verwendung von Informationen aus diesem Online-Angebot oder durch das Fehlen von Informationen. Dies gilt auch für Inhalte Dritter, die über dieses Angebot zugänglich sind.

Zentrale Sarrans erstellt, die bei einem von 50 bis 95 m Höhe wechselnden Gefälle für eine Leistung von rund 120000 PS an den Turbinenwellen mit drei hydroelektrischen Einheiten ausgerüstet wird. Im Hinblick auf den Stand der Arbeiten an der Staumauer ist die Inbetriebnahme der Zentrale Sarrans erst auf 1935 zu erwarten. Weiter vorgeschritten ist der Ausbau der anschliessenden Gefällsstufe. Durch eine das Abwasser der Turbinen von Sarrans unmittelbar aufnehmende kurze, neue Staustufe von einem Fassungsvermögen von 0,6 Mill. m<sup>3</sup> wird die Wasserfassung für die Grosszentrale Brommat vorbereitet. Ein Stollen von 7,7 km Länge führt das Wasser dieser Staustufe an das Nebenflüsschen Bromme, wo sich eine weitere Wasserfassung befindet, von der aus, in einem Stollen von 1,7 km Länge, das Wasserschloss des vollkommen unterirdisch angelegten Maschinenhauses der Zentrale Brommat erreicht wird; das daselbst ausgenützte Gefälle beträgt 260 m; die sechs vorgesehenen hydroelektrischen Einheiten werden ebenfalls je etwa 40000 PS an den Turbinenwellen leisten. Von diesem vollkommen aus Granit ausgesprengten Maschinenhaus führt ein Kabelschacht nach den über Tag befindlichen, für die Transformierung und Verteilung vorgesehenen Zentralengebäuden. Die Fertigstellung der Zentrale Brommat ist im Herbst 1932 zu erwarten. Mit den beiden Zentralen sollen bei Vollast 270000 kW abgegeben werden können, und zwar mindestens etwa 120000 kW in der Richtung nach Paris und mindestens 100000 kW in Richtung nach Saint-Etienne und Marseille, je mit 150 kV Fernübertragungsspannung. Die in verschiedener Hinsicht bemerkenswerte Anlage wird von Ch. Duval (Paris) in der „Revue Générale de l'Electricité“ vom 19. und 26. Dezember 1931 beschrieben.

**Die Energieversorgung der Berliner Stadt-, Ring- und Vorortbahnen.** Nach ausserordentlich langen Studien und Erörterungen über die Systemfrage und über die Art der Betriebsmittel ist für die Elektrifizierung der Berliner Stadt-, Ring- und Vorortbahn das System der Gleichstromversorgung mittels sog. dritter Schiene bei 800 V und die Zugführung durch Motorwagen gewählt worden.<sup>1)</sup> Die elektrisch betriebenen Strecken der Bahn besitzen heute eine Streckenlänge von total 235 km und werden gemeinsam durch die Elektrowerke (Ewag) mit den Grosskraftwerken Zschornowitz, Trattendorf und Lauta, anderseits durch die Berliner Städtischen Elektrizitätswerke (Bewag) mit dem Grosskraftwerk Klingenberg mit Energie versorgt. Sowohl seitens der Bahnverwaltung, als auch seitens der liefernden Werke war zunächst eine vollkommen getrennte Speisung des Bahnnetzes beabsichtigt. Die überaus grossen, auch bei der fortlaufenden Ausdehnung des elektrischen Zugbetriebs nur unwesentlich abnehmenden Leistungsschwankungen zwangen aber zum Zusammenschluss des Bahnnetzes mit dem allgemeinen Bewag-Netze, in das auch die Ewag hineinliefert; dank allgemeiner Einführung von Kurzschluss-Begrenzungs-Drosselspulen hat die Zusammenschaltung keinerlei unangenehme Wirkungen. Nachdem die Bahnverwaltung sich im Jahre 1926 zur Verwendung einer ausschliesslich mittels Gleichrichtern von möglichst einheitlicher Ausführung und Leistung bewirkten Speisung entschlossen hatte, wurden mit den Hauptschaltwerken Halensee und Markgrafendamm räumlich und betrieblich Grossgleichrichterwerke vereinigt, die zur Speisung der von dort ausstrahlenden zahlreichen Strecken dienen. Die Siemens-Schuckertwerke, denen neben zahlreichen weiteren Lieferungen insbesondere die Ausrüstung des Hauptschaltwerks Markgrafendamm übertragen wurde, berichten hierüber in der Dezember-Nummer 1931 ihrer Hauszeitung. Dieses umfangreiche Hauptschaltwerk, das von 30 kV-Kabeln mit Drehstrom versorgt wird, umfasst neben den Apparaturen der Eigenanlage jene für 17 ferngesteuerte Gleichrichterwerke. Die von den einzelnen Gleichrichtern je im effektiven Mittelwert abgegebene Leistung beträgt rund 1800 kW.

**Quecksilberdampf Lampe für direkten Anschluss an Wechselstromnetze.** Bei der üblichen Ausführungsform der Quecksilberdampflampen werden ausserordentlich hohe Zündspannungen oder sehr hohe Frequenzen benötigt, die den direkten Anschluss solcher Lampen an die Wechselstromnetze mit normalen Gebrauchsspannungen ausschliessen. Wenn jedoch die Wärmeableitung an den Elektroden klein gehalten und damit der Dampfdruck und die Temperatur der Elektroden hoch getrieben werden, so lässt sich bei der Betriebsfrequenz 50 sec<sup>-1</sup> die Betriebsspannung auf unter 1000 V erniedrigen. Bei einer Wechselstrom-Gebrauchsspannung

lässt sich dann durch eine Resonanz-Schaltung die erforderliche Lampenspannung von rund 1000 V leicht erzielen, eine taugliche Lösung des Wärmeproblems vorausgesetzt. Eine bezügliche neue Anordnung nach Dornig wird von K. Lierse (Breslau) in der „E. T. Z.“ vom 7. Januar 1932 beschrieben. Das W-förmig gebogene Lampengefäss aus Quarzglas wird bei dieser Anordnung mittels einer Heizspirale solange geheizt, bis der Dampf das Quecksilber auseinander treibt und sich der Lichtbogen ausbilden kann. An geeigneten Stellen muss aber die Lampe gekühlt werden, wofür ein Radiator aus Kupferblechstreifen dient. Aufgenommene Oszillogramme veranschaulichen die Wirkungsweise der neuen Lampe.

**Ein neues Schulhaus in Bern-Bümpliz**, erbaut von Arch. K. Indermühle, zeigt „Hoch- und Tiefbau“ vom 13. Februar d. J. Es ist insofern von Bedeutung, als hier u. W. zum ersten Mal in der Schweiz ein Schritt verwirklicht ist zur Entwicklung nach dem *Pavillonssystem* hin. Schon deshalb ist dieser ansprechende Bau sehr zu begrüssen, nur schade, dass der Schritt nicht noch grösser genommen worden ist, denn ganz wird man das Gefühl „Schulgefängnis“ auch da noch nicht los (ob dies vielleicht überhaupt eine unmöglich zu erfüllende Anforderung ist an eine Stätte, in der das Individuum endgültig durch den Zwang der Gemeinschaft gefangen wird?) — Das zweistöckige Flachdach-Gebäude hat nach Süden geöffneten L-förmigen Grundriss, im langen Schenkel sind sonnenseitig zwei Gruppen (getrennt durch Treppenhaus-Ausgangshalle) von je zwei mal drei Klassenzimmern untergebracht, im kurzen liegen im Erdgeschoss hinter einer weiten gedeckten Halle der Hof-(Sonnen-)Seite Speisesaal und Nebenräume, im Obergeschoss Handarbeits-, Naturkunde- und Zeichensaal nebst einer grossen offenen Terrasse; am Ende des Flügels die Turnhalle. W. J.

**Fensterlose Gebäude**, in denen künstliche Beleuchtung und Belüftung durch mechanische Regelung höchst gleichmässige optimale Lebensbedingungen gewähren sollen, sind schon vor einiger Zeit durch einen Mitarbeiter des Westinghouse-Laboratoriums in Pittsburg (U.S.A.) allen Ernstes vorgeschlagen worden; er versprach sich davon eine gesteigerte Arbeitsfähigkeit der Bewohner. Nachdem in den U.S.A. schon zwei Fabriken nach diesem Prinzip erbaut worden sind, geht nun nach „Eng. News Record“ auch eine solche Wäscherei in Montreal, Canada, ihrer Vollendung entgegen.

**Röntgentechnik in der Materialprüfung.** Wer sich über das Gesamtgebiet der technischen Röntgenkunde ständig unterrichten möchte, sei hingewiesen auf die seit zwei Jahren erscheinenden „Röntgentechnischen Berichte“, die der Deutsche Verband für die Materialprüfungen der Technik herausgibt.<sup>1)</sup> Diese Zeitschriftenschau bietet in monatlich erscheinenden Heften sowohl dem Physiker als auch dem Techniker einen Ueberblick über die Arbeiten aus der ganzen Welt.

**Normalien des Vereins Schweizerischer Maschinen-Industrieller.** Im Januar sind wieder eine ganze Reihe von neuen Normenblättern zum Versand gelangt, darunter 32 Blätter über Fittings, 22 Blätter über Manometer und Vakuummeter, und 31 Blätter über Thermometer. Ferner hat das Normalienbureau des V.S.M. (Lavaterstrasse 11, Zürich) die Preise der Normblätter ab 1. Februar herabgesetzt.

**Die Strassenbrücke Venedig-Mestre**, die neben der bestehenden Eisenbahnbrücke gebaut wird, geht ihrer Vollendung entgegen. Sie stellt das Endstück dar der im Bau begriffenen Grossverkehrsstrasse Genua-Mailand-Verona-Venedig und wird eine neue Bresche legen in Venedigs Eigenart.

## WETTBEWERBE.

**Frauenspital der Kant. Krankenanstalt Aarau.** (Band 98, S. 243, Bd. 99, S. 91). Das Preisgericht hat von den 78 eingereichten Entwürfen die folgenden prämiert:

1. Rang (2700 Fr.): Entwurf von Arch. Gisbert Meyer, Luzern.
2. Rang (2400 Fr.): Entwurf von Arch. Hans Unverricht, Wettingen.
3. Rang (2200 Fr.): Entwurf von Arch. G. Leuenberger, Zürich.
4. Rang (1500 Fr.): Entwurf von Arch. E. Plüss, Oberrieden (Zch.).
5. Rang (1200 Fr.): Entwurf von Arch. W. Richner, in Firma Richner & Anliker, Aarau.

Ferner werden die Entwürfe Nr. 63 und 48 zu je 800 Fr. angekauft. Als Verfasser des Entwurfes Nr. 63 hat sich uns genannt: Arch. Alfred Gradmann in Zürich.

<sup>1)</sup> Vergl. Band 83, Seite 165 (5. April 1924).

<sup>1)</sup> Zu beziehen durch „DV Materialprüfung“, Berlin NW 7, Dorotheenstr. 40.

Sämtliche Arbeiten stehen bis und mit Samstag, den 12. März 1932, an Werktagen von 14 bis 17 h, am Sonntag von 10 bis 12 h in der Aula des Pestalozzischulhauses, Ecke Bahnhofstrasse-Bankstrasse, in Aarau, der freien Besichtigung offen. Der Bericht des Preisgerichtes ist im Ausstellungslokal erhältlich.

**Erweiterung des Unterengadiner Kreisspitals in Schuls.** Hierfür ist von der Spitalkommission am 20. November 1931 ein von Engadiner Architekten beschränkter Wettbewerb eröffnet worden, dessen Programm ohne Zuzug der Preisrichter aufgestellt wurde und das gegen die Wettbewerbs-Grundsätze des S. I. A. (und B. S. A.) in hohem Masse verstösst. Es ist daher *Ehrenpflicht* der Mitglieder, sich weder als Bewerber noch als Preisrichter an diesem Wettbewerb zu beteiligen, bevor die zur Sanierung der verfahrenen Situation eingeleiteten Bemühungen der Wettbewerbskommission zum Ziel geführt haben; leider hat die W.-K. erst Ende Februar d. J. von der Angelegenheit Kenntnis erhalten.

Wettbewerbs-Kommission des S. I. A.  
Der Obmann.

**Schulhausanlage an der Tannenrauchstrasse in Zürich-Wollishofen** (Bd. 98, S. 217). Eingegangen sind 160 Projekte; das Preisgericht wird voraussichtlich am 16. März zusammentreten.

## LITERATUR.

**Tabellen und Diagramme für Wasserdampf.** Berechnet aus der spezifischen Wärme. Bearbeitet von Prof. Dr. phil., Dr. Ing. e. h. Oscar Knoblauch, Dr. Ing. E. Raisch, Dr. Ing. H. Hausen und Dr. Ing. W. Koch. Zweite neubearbeitete und erweiterte Auflage der „Tabellen und Diagramme für Wasserdampf“ von Knoblauch-Raisch-Hausen. München, 1932. Verlag von R. Oldenbourg; 46 Seiten, 1 Abbildung im Text, 5 Zahlentafeln und 2 mehrfarbige Diagrammtafeln als Beilage. Lex. 8°, kartoniert M. 4,60

Der berühmte und verdienstvolle Münchner Forscher bietet hier der technischen Fachwelt, unterstützt von einer erlesenen Schar von Mitarbeitern, die Ergebnisse seiner in der Münchener Versuchsanstalt jahrelang hingebungsvoll fortgesetzten und meisterlich durchgeführten Arbeiten über die Eigenschaften des Wasserdampfes in endgültiger Form dar. Während jedoch zur Zeit der ersten Auflage dieses Werkes die physikalischen Unterlagen für die thermodynamische Auswertung nur bis zu Drücken von etwa 20 at reichten, fusst die zweite Auflage auf der vollständigen Kenntnis der physikalischen Grössen bis zu 120 at und einer besonderen (von Koch durchgeführten) Versuchsreihe, welche die spezifische Wärme zwischen Sättigungstemperatur und 450°C bis 200 at liefert.<sup>1)</sup> Dass neben den eigenen Arbeiten auch diejenigen anderer zuverlässiger Forscher mitbenutzt werden, so insbesondere die von M. Jakob, Osborne, Stimson und Fiock, Keyes und Smith u. a., ist selbstverständlich. Im Vorwort wird geschildert, welche ausserordentliche Rechenarbeit in den Zahlentafeln enthalten ist, und wie sie nur dank aufopfernder Hingabe der aus seinem Schülerkreis stammenden Mitarbeiter und anderweitiger Unterstützung mit Erfolg zu Ende geführt werden konnte. Die Verfasser haben in der Tat nichts bloss „angenähert“ erledigt, sondern hielten sich an die strengen thermodynamischen Beziehungen der Zustandsgrössen, deren funktionale Abhängigkeit von den Grundparametern teils durch rationale, teils durch empirische Formeln wiedergegeben wird. Unter den ersteren ist bemerkenswert die Darstellung der spezifischen Wärme des Dampfes beim Nulldruck durch eine quanten-theoretisch begründete Formel; unter den letzteren der Ansatz für die spezifische Wärme des Dampfes, bei der das in der ersten Auflage vorherrschende Bestreben, möglichst einfache Funktionsformen anzuwenden, zugunsten möglicher Anschmiegsamkeit aufgegeben und eine viergliedrige Potenzsumme gewählt wurde, mit Exponenten des Druckes und der Temperatur, die von 1 bis 60 hinaufreichen. Dass aus solchen Ansätzen für den Rauminhalt, den Wärmeinhalt, die Entropie usw. formidabile Formeln resultieren, braucht den Ingenieur nicht anzufechten, denn die Mühe jeder Zahlenrechnung ist ihm durch die graphische J-S-Tafel, mit ihrer in Vielfarbendruck prangenden Deutlichkeit, abgenommen, er hat nur noch abzulesen oder

abzugreifen. Die Tafel enthält die Zustandsgrössen  $i, s, p, T, x$ , aber nicht den Rauminhalt. Diesen liest man auf einer Hilfstafel ab, die das bekannte Jakob'sche Schaubild der Grösse  $p v/T$  in Abhängigkeit von  $p$  und  $t$  darstellt.<sup>2)</sup>

Die ausserordentliche Zuverlässigkeit der Knoblauch'schen Beobachtungen und Rechenverfahren wird durch die interessante Tatsache beleuchtet, dass die wesentlichen Auswertungen bis zu der Grenze von 130 at vor der Kenntnis der ergänzenden Versuche bis 200 at und vor der Beschlussfassung der II. Internationalen Dampf tafelkonferenz vom Jahre 1930 erledigt waren. Es zeigte sich, dass die Formeln zur beschlossenen Extrapolation ins Höchstdruckgebiet gut geeignet waren und nur in der Nachbarschaft der Sättigungsgrenze eine leichte Abänderung erforderlich wurde, die in der Tafel zum Ausdruck kommt, während der Gültigkeitsbereich der Formeln entsprechend einzuschränken ist. Zum Schluss wurden die Ergebnisse mit den an der Berliner Konferenz vereinbarten internationalen Rahmentafeln verglichen und festgestellt, dass der Wärmeinhalt an einer einzigen Stelle, bei 0°C an der Sättigungsgrenze mit 596,6 kcal/kg den vorgeschriebenen Wert 596,5 (einschl. Toleranz) übertrifft und der Rauminhalt nur bei 500°C und 5 kg/cm<sup>2</sup> Druck mit 0,7236 m<sup>3</sup>/kg vom vorgeschriebenen 0,7248 (einschl. Toleranz) bei 550°C, abweicht. Der erstangegebene Zustand kommt für den Dampfturbinenbau überhaupt nicht in Betracht und die Volumenabweichungen sind so vereinzelt und unbedeutend, dass wir von einer glänzenden Uebereinstimmung sprechen können. Es ist dringend zu hoffen, dass die Knoblauch'sche Tafel als den getroffenen Vereinbarungen voll entsprechend anerkannt wird und internationale Geltung erhält. Damit würde — noch lange nicht in äquivalentem Masse — der Dank der Technik an einen Forscher abgestattet, der mit bewunderungswürdiger Treffsicherheit heikelste technische Messeinrichtungen zu schaffen und mit ihrer Hilfe, wie kein anderer Forscher der Welt, für die Dampftechnik fundamentale Ergebnisse festzustellen vermocht hat.

Zürich, 10. Februar 1932.

A. Stodola.

<sup>1)</sup> Dem von mir für die provisorische Hochdrucktafel meines Lehrbuches getroffenen gleichen Entscheid gegenüber wurde von praktischer Seite entgegen gehalten, dass es sehr wünschbar gewesen wäre, in der J-S-Tafel auch noch Volumen-Linien, wenn auch nur in grossen Wertintervallen, vorzufinden, weil diese Grösse die Abmessungen einer Turbine wesentlich beeinflusst und so für vorläufige Entwürfe ein wenn auch nur angenähertes unmittelbares Abgreifen von  $V$  von grossem praktischem Wert wäre. Die ungewöhnliche Klarheit des Vielfarbendruckes würde meines Erachtens gestatten, diesem Wunsche bei einer Neuauflage der Tafel zu entsprechen.

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

## MITTEILUNGEN DER VEREINE.

### S. I. A. Vortrags-Kurs 1932

vom 17. bis 19. März in der E. T. H. Zürich über:

### Neuzeitliche Verkehrsprobleme

#### Verzeichnis der Vorträge:

1. *Volkswirtschaftliche Betrachtungen über den modernen Verkehr* (2 Stunden): Prof. Dr. M. Saitzew, Universität Zürich.
2. *Die heutigen technischen Möglichkeiten des Landtransportes.* (2 Stunden): Prof. Dr. W. Kummer, Eidg. Techn. Hochschule, Zürich.
3. *Nouveaux moyens de transport sur rails.* (1 heure): Ingénieur E. Savary, Directeur du 1<sup>er</sup> arrond. C. F. F., Lausanne.
4. *Die Einstellung der Bahnen auf ihre neuen Aufgaben:*
  - a) *Französische Bahnen* (2 Stunden): Ing. Dautry, Directeur général des Chemins de Fer de l'Etat, Paris.
  - b) *Deutsche Reichsbahn* (2 Stunden): Dr. Ing. e. h. Leibbrand, Reichsbahndirektionspräsident, Essen.
  - c) *Schweizerische Bundesbahnen* (1 Stunde): Dr. Ingenieur h. c. A. Schrafl, Präsident der Generaldirektion der S. B. B., Bern.
5. *Italienische Verkehrsverhältnisse.* (1 Stunde): Prof. E. Thomann, Eidg. Techn. Hochschule, Zürich.
6. *Probleme des Lastkraftwagenverkehrs.* (1 Stunde): Prof. Dr. Ing. e. h. O. Blum, Technische Hochschule, Hannover.
7. *Technische und wirtschaftliche Fragen der schweizerischen Binnenschifffahrt:*
  - a) *Rhône-Lac Léman* (1 heure): Ing. Charles Borel, Genève.
  - b) *Rhein-Bodensee* (1 Stunde): Ing. Carl Jegher, Zürich.
8. *Technische und wirtschaftliche Entwicklungstendenzen der Luftschifffahrt.* (1 Stunde): Oberst A. Isler, Direktor des Eidg. Luftamtes, Bern.
9. *Grundprobleme des städtischen Verkehrs.* (3 Stunden): Prof. Dr. Ing. e. h. O. Blum, Technische Hochschule, Hannover.

<sup>1)</sup> Inzwischen mit allen Einzelheiten veröffentlicht in „Forschung“ 1931, Nr. 1. Die neue Messeinrichtung heisst die in einem Durchflusskalorimeter auszumessende Dampfmenge von etwa 6 kg/h elektrisch auf, sodass kein Dampfkessel benötigt wird. Welche Sorgfalt und Mühe die Versuche bedingten, mag daran beurteilt werden, dass wegen zahlreicher Schutzheizungen jeweils 36 Temperaturstellen zu beobachten und 7 Heizströme einzustellen waren.