Objekttyp: **Miscellaneous**

Zeitschrift: **Schweizerische Bauzeitung**

Band (Jahr): **53/54 (1909)**

Heft 17

PDF erstellt am: **28.03.2024**

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.

Ein Dienst der *ETH-Bibliothek*
ETH Zürich, Rämistrasse 101, 8092 Zürich, Schweiz, www.library.ethz.ch

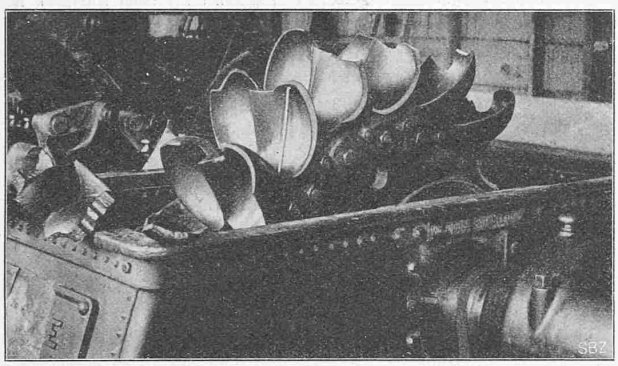
http://www.e-periodica.ch

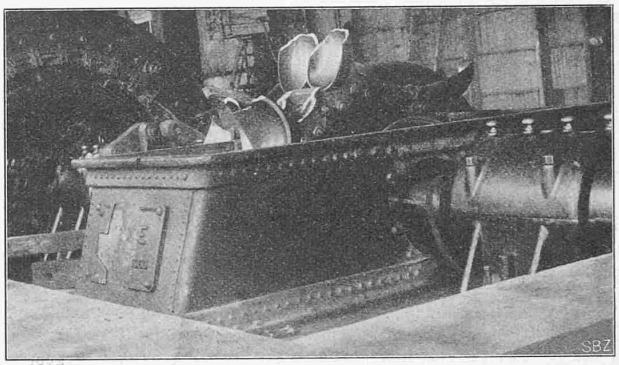
Absperrschiebers, sowie an einzelnen Stellen des Spiralgehäuses beobachtet. Das dynamische Sauggefälle wurde mittelst Vakuummeter am Ablaufkrümmer der Turbine gemessen, jedoch auch der Wasserspiegel am Ende des Unterwassergrabens notiert, um aus demselben das statische Sauggefälle bestimmen zu können. Die Wassermenge bestimmte man mit Hilfe eines in den Unterwassergraben gebauten Ueberfalls, ohne Seitenkontraktion (nach Francis); der Ueberfall war 4,73 *m* breit. Die Messung der Ueberfallshöhe geschah in doppelter Weise, einmal mittelst Hacken, zugleich auch mit einer Purette. Diese letztern Messungen wurden unter Beobachtung aller Vorsichtsmassregeln in einer besondern, mit dem Unterwassergraben kommunizierenden Betonkammer vorgenommen, in welcher der Wasserspiegel ruhig gehalten werden konnte.

Die in der vorstehenden Tabelle gegebenen Werte sind das Mittel aus je drei fünfminutlichen Dauermessungen. Sämtliche Ablesungen wurden von Ingenieuren der Bestellerin gemacht, um jede Beeinflussung von Seite der Lieferantin auszuschliessen.

Eine kürzlich vorgenommene Inspektion der Turbine hat erfreulicherweise gezeigt, dass eine Abnützung noch nirgends erkennbar ist, trotzdem sie nunmehr seit November 1907 in ununterbrochenem Betriebe steht und den kalifornischen Witterungsverhältnissen gemäss die schlimmste Hälfte des Jahres, nämlich die Sturzregenperiode mit sehr trübem Betriebswasser mitgemacht hat.

Es dürfte somit durch diese Ausführung wohl erwiesen sein, dass eine richtig konstruierte, einstufige Reaktionsturbine für hohes Gefälle und Leistung einem Löffelrade nicht nur deshalb vorzuziehen ist, weil zufolge der bedeutend höheren Umlaufzahl die ganze hydroelektrische Einheit billiger wird, sondern weil auch der Wirkungsgrad demjenigen eines ebenso richtig durchkonstruierten Löffelrades unbedingt voransteht, selbst unter Nichtberücksichtigung des stets noch ausgenützten Sauggefälles. Zudem ist eine Reaktionsturbine viel eher geeignet, bei allfälligem Durchbrennen der Einheit die Leerlaufs-Umlaufzahl schadlos mitzumachen, als ein Löffelrad mit einzeln am Kranz befestigten Löffeln, wo durch allmählige Kristalli-





Durch Wegfliegen eines 56 *kg* schweren Löffels zerstörtes Peltonrad in der Zentrale Centerville.

Im Nachfolgenden soll noch ein Vergleich gemacht werden zwischen den Garantieziffern und den durch die Bremsung festgestellten:

	Garantie	erreicht	plus
Voll Last 9700 *PS.* = 7000 *kw*	80 %	83,3 %	3,3 %
¾ Last 7300 *PS.* = 5250 *kw*	82 %	85,4 %	3,4 %
½ Last 4850 *PS.* = 3500 *kw*	77 %	80,87 %	3,87 %

Der höchste Wirkungsgrad (85,44 %) liegt laut Bremsung in der Nähe der ¾ Belastung, es decken sich also Berechnung und Konstruktion nach dem Bremsergebnis genau. Die in der Tabelle mit φ bezeichneten Werte sind Verhältnisse der am Gleitringe abgemessenen Hübe und des gleich 1 gesetzten Hubes für 7000 *kw*. Diese Hübe sind auch annähernd proportional den Leitradöffnungen. Bei Erwägung der folgenden Umstände dürften sich aber die Wirkungsgrade in Wirklichkeit durchwegs noch etwas höher ergeben:

1. Wie Kolonne 3 der Tabelle zeigt, scheint der Wirkungsgrad des Generators ein sehr hoher zu sein.[1]) Da direkte Versuche über Ventilations- und Reibungsverluste am Platze nicht vorgenommen werden konnten, wurde hiefür die von der Erstellerin angegebene (offenbar etwas zu günstige) Ziffer von 60 *kw* adoptiert. Die totalen Verluste, nämlich Ventilation-, Reibung-, Eisen- und Kupferverluste der Armatur usw. betragen 110 bis 148 *kw* zwischen 0 und 6500 *kw*.

2. Das Kühlwasser der Doppel-Ringspur der Turbine ergoss sich in den Unterwassergraben *oberhalb* des zur Messung eingebauten Ueberfalles, ebenso die Abwässer der Steuerung der Druckregulierung und die, wenn auch ganz geringen Verluste, im Hauptventil derselben.

3. Der Unterwasserkanal vom Ende des Saugrohres bis zum Ueberfall hat eine abgewickelte Länge von 31,5 *m*. Er besteht aus einem etwa 20 *m* langen Stollen von 1,815 *m* Breite und 2,740 *m* Höhe und einem offenen Betongerinne mit sanftem Bogen von 91 Grad. Der Stollen lief zur Zeit des Versuches voll, da zufolge Einbaues des Ueberfalls der Unterwasserspiegel rund 1 *m* über dem normalen zu liegen kam. Es war also dadurch zu dem normalen Saugrohr noch ein rd. 27 *m* langes zylindrisches Stück hinzugefügt worden, was zweifelsohne das effektive Sauggefälle infolge Rückstaues vermindert hatte, ohne dass diese Verminderung mit berücksichtigt worden wäre.

[1]) Dieser wurde von der «Stanley Electric Manufacturing Company, Pittsfield, Mass.» geliefert und aus Transportgründen so leicht als möglich gebaut. Die Rotorscheiben sind aus Stahlblech hergestellt und durchlöchert, um reichliche Ventilation zu erzeugen. Die zwei Hauptlager sind wassergekühlt und haben 406 *mm* Durchmesser und 1220 *mm* Schalenlänge.

sation des Bolzenmateriales schon wiederholt grosse Betriebsgefahr und Demolierung ganzer Einheiten entstanden sind. Diese Erfahrung wurde in letzter Zeit bei von wohlbekannten und im Bau von Löffelrädern nicht unerfahrenen Firmen gebauten Anlagen in Kalifornien wiederholt gemacht. Herr Pfau hatte selbst Gelegenheit, anlässlich seiner Studien an der Turbine, dicht neben einem 900 *kw* Löffelrade zu stehen, als von demselben ein 56 *kg* schwerer Stahlguss-Löffel abflog, der nicht einen der andern 18 Löffel unversehrt liess (siehe vorstehende Abbildungen) und gerade daran war, das ganze Gehäuse aus den Fundamenten zu reissen und zu demolieren, ähnlich dem Vorfalle an einer 5500 *kw* Einheit der Kraftwerke Electra, Cal.

Die an dieser Hochdruck-Francis-Turbine im Betriebe gemachten zahlreichen Versuche haben erschöpfendes Material geliefert, um die Frage des Spaltverlustes und des axialen Schubes bei einfachen (einseitig ausgiessenden) Francisturbinen selbst für die höchsten Gefälle gründlich abzuklären; ihr Erbauer glaubt sich zu dem Ausspruche berechtigt, dass dem Baue von einstufigen, einfachen Hochdruck-Francis-Turbinen für sehr grosse Einheiten und Gefälle bis zu 300 *m* weder konstruktive noch betriebstechnische Schwierigkeiten im Wege stehen, sobald das Beaufschlagungswasser frei ist von Quarzsand, Mineralsäuren u. dgl.»

Miscellanea.

Rheinschiffahrt Basel-Bodensee.[1]) Am 18. April fand in Schaffhausen eine Konferenz statt, welche die Subventionierung des «Nordostschweizerischen Schiffahrtsverbandes» für Aufstellung der Projekte und Kostenvoranschläge und die wirtschaftliche Begutachtung der Rhein-Bodensee-Schiffahrt bezweckte. Anwesend waren Vertreter der Regierungen der Kantone Aargau, Zürich, Schaffhausen, Thurgau, St. Gallen, Appenzell a. Rh. und Graubünden, sowie der Stadtpräsident von Schaffhausen und der Präsident des Nordostschweizerischen Schiffahrtsverbandes. Der Konferenz lagen sowohl für ein generelles wie auch für ein detailliertes Projekt verbindliche Offerten vor. Es wurde grundsätzlich beschlossen, nur die einlässliche Projektierung finanziell zu unterstützen und die definitive Verteilung der Kosten auf die Verbandskantone vorzunehmen, nachdem der Verband auch die Regierungen von Baselstadt, Baselland und Appenzell I.-Rh., sowie die sämtlichen direkt interessierten Gemeinden und die zwischen Basel und Konstanz liegenden Kraftwerke um Unterstützung angegangen haben wird.

[1]) Band LII, Seite 297. Band LIII, Seite 196.

Nicht ganz verständlich erscheint es, warum dabei die «wirtschaftliche Begutachtung» in zweite Linie gestellt wird und nicht gleichzeitig mit der Aufstellung von «detaillierten Projekten» vorgenommen werden soll. Dass solche Projekte aufgestellt und genau berechnet werden können, unterliegt ja keinem Zweifel; ein günstiges Ergebnis der «wirtschaftlichen Begutachtung» würde die an solche Projektausarbeitung zu wendenden Kosten umsomehr rechtfertigen und müsste anderseits die Aufbringung der Mittel dafür wesentlich erleichtern.

Apollotempel von Didyma. Die von den Berliner kgl. Museen unternommene Ausgrabung des Apollotempels von Didyma bei Milet unter Leitung des Direktors an den kgl. Museen Dr. Wiegand hat in jüngster Zeit besonders wichtige Ergebnisse zutage gefördert. Das Gebälk der Nordostecke ist nebst den Säulen in ungestörter Fall-Lage, wie sie vom Erdbeben einst verursacht wurde, aufgedeckt worden. Der Fries ist mit prächtigen Ranken und Medusenköpfen von 1,10 *m* Höhe geschmückt. Das Kapitell der beiden Vorhallen-Pfeiler zeigt eine geflügelte Halbfigur, die von reichem Blattwerk umgeben ist. Einen geradezu köstlichen Anblick aber gewähren die soeben freigelegten herrlichen ornamentierten und vollkommen erhaltenen Marmorbasen dieser Pfeiler. Ihr ornamentaler Schmuck setzt sich auch in der ganzen Vorhalle fort, die eine für die weitere Ausgrabung sehr günstige Verschüttung zeigt und deren Säulen zur Zeit freigelegt werden. Es stellt sich immer mehr heraus, dass der Tempel von Didyma nicht nur das grösste, sondern auch das künstlerisch am reichsten ausgestattete hellenische Heiligtum Kleinasiens gewesen ist.

Kongress für Heizung und Lüftung 1909. Die diesjährige, VII. Versammlung des deutschen Vereins der Heizungs- und Lüftungsfachmänner soll als «Kongress für Heizung und Lüftung» vom 10 bis 12. Juni d. J. in Frankfurt a. M. abgehalten werden. An den Vormittagen des 10. und 11. Juni werden die Kongressitzungen stattfinden, für die folgende Vorträge in Aussicht genommen sind: Ueber Ausschreibung und Vergebung von Zentralheizungs- und Lüftungsanlagen; Die jetzige Bewegung auf dem Gebiete der Heizungs- und Lüftungstechnik; Die Aufgaben der städtischen Heizungsingenieure; Die Lüftung der Säle; Die Verwendung von Ozon zur Luftreinigung. Ausserdem sind für die Nachmittage der beiden ersten Tage, sowie für den Vormittag des 12. Juni Besichtigungen von Heiz- und Lüftungsanlagen grosser und kleinerer öffentlicher Gebäude aller Art vorgesehen. Ein Ausflug nach Homburg mit Besuch der altrömischen Heizungsanlagen der Saalburg beschliesst das Fest, zu dem der «Geschäftsführende Ausschuss», Geschäftsstelle Hermannstrasse 11 in Frankfurt a. M., Alle einlädt, die sich in dieser oder jener Weise für die Sache interessieren. Der Preis der Teilnehmerkarten beträgt 20 Mk. für Herren und 15 Mk. für Damen.

Ein Beethoven-Denkmal im Heiligenstädter Park in Wien. Ein Komitee aus hervorragenden Vertretern der Wiener Bürgerschaft und Musikwelt, mit dem Vorstand des Wiener Männergesangvereines Dr. Heinrich Krükl an der Spitze, hat sich die Errichtung dieses Denkmals zum Ziel gesetzt, und es ist zu hoffen, dass die Aufstellung noch in diesem Frühjahr erfolgen wird. Die bereits fertige Statue ist in Karraramarmor nach einem Originalmodell ausgeführt worden, das der 1902 verstorbene Wiener Bildhauer *Robert Weigl* hinterlassen hat und das als eigenartiges, aus der volkstümlichen Vorstellung der Gestalt Beethovens geschaffenes Kunstwerk bereits weit über die Grenzen Oesterreichs bekannt ist. Sie zeigt Beethoven, wie er einst im Schaffenssturm über die Fluren Heiligenstadts gewandelt sein mag, in der Erscheinung getreu der Tracht und dem Geiste seiner Zeit. Die Figur wird, ihrem genrehaften, dem Aufstellungsplatze angepassten Charakter entsprechend, einen architektonischen Rahmen von edler Intimität erhalten, ein Werk des Architekten *Robert Oerley*.

Frequenz der deutschen technischen Hochschulen. In dem eben verflossenen Winter waren an den zehn Technischen Hochschulen Deutschlands insgesamt 11605 Studierende immatrikuliert, davon 2403 Ausländer und 9202 Angehörige des Deutschen Reiches. Darunter waren 4456 als Preussen verzeichnet; 1286 davon studierten in der Abteilung für Bauingenieure, 1096 in der für Maschineningenieure, 1016 in der für Architektur, 255 studierten Hüttenkunde, 248 Chemie, 140 Schiffbau, 88 Pharmazie, 79 allgemeine Wissenschaften, 59 Schiffsmaschinenbau, 17 Landwirtschaft. Auf 100000 Einwohner entfielen in Preussen 11,9 Studierende; bei den übrigen deutschen Bundesstaaten, die eigene Technische Hochschulen besitzen, beträgt die Verhältniszahl: im Königreich Sachsen 15,1 (683 Studierende), in Bayern 22,5 (1471), in Hessen 25,9 (314), in Baden 29 (584), in Württemberg 32,4 (747) und in Braunschweig 32,7 (159). Bei prozentualer Berechnung steht also Preussen weitaus zu unterst in der Reihenfolge.

Drahtlose Telegraphie Berlin-Wien. Die österreichisch-ungarische Armeeverwaltung hat von der Berliner Telefunken-Gesellschaft kürzlich zwei transportable Militärstationen erworben und eine Probe mit den beiden Stationen zwischen Berlin und Wien angestellt. Das Resultat war ein überraschendes, denn die bisher von einer Militärstation noch niemals erreichte Entfernung von etwa 550 *km* konnte beim ersten Versuche sofort vollkommen sicher überbrückt werden, sodass der wechselseitige Verkehr Berlin-Wien aufgenommen werden konnte. Die Stationen sind auf je einem Fahrzeuge, das von vier Pferden gezogen wird, eingebaut und mit einem kleinen Automobilmotor als Kraftquelle versehen.

Schweizerische Binnenschiffahrt. In der Gemeinde Rheineck ist eine Kommission dafür tätig, einen Schiffsverkehr auf dem alten Rhein bis in den Bodensee einzurichten. Nach dem internationalen Staatsvertrag betreffend die Rheinregulierung ist, wie das Tagblatt der Stadt St. Gallen hervorhebt, vorgesehen, dass für den rheintalischen Binnenkanal im alten Rheinbett von St. Margrethen bis zum Bodensee ein regelmässiges Rinnsal offen gehalten werde, und sind für diesen Zweck 160000 Fr. angesetzt. Dieses Rinnsal möchte die genannte Kommission zu einem schiffbaren Kanal ausbilden und so die Bodenseeschiffahrt bis nach Rheineck herauf ermöglichen.

Not an kleinen Wohnungen in München. Die unzulängliche Herstellung kleiner Wohnungen in München beweist der Umstand, dass von 100 neuerstellten Wohnungen (insgesamt 1908: 1163, 1904: 1481, 1903: 3394) nur 4,6% zweizimmerige ohne und 11,5% mit Nebenräumen zur Verfügung standen, dem 1904 12,1 bezw. 30,4% entsprachen. Der Prozentsatz der Wohnungen mit drei Zimmern hat sich gegen früher wenig geändert, der der grösseren stark zugenommen, da er für Wohnungen mit 4 und 5 Zimmern auf 35,3% gegen 20,2% 1904, mit 6 und mehr Zimmern auf 14,2 gegen 5,5% stieg.

Ehrung von Professor Dr. Lunge. Am 20. d. M. feierte Prof. Dr. Lunge sein *50jähriges Doktorjubiläum*. Die philosophische Fakultät Breslau erneuerte ihm das Diplom als dem Manne, «der auf dem Gebiete der technischen Chemie ganz neue Untersuchungsmethoden geschaffen und dadurch für diese Wissenschaft eine neue Epoche vorbereitet; der ferner am eidgenössischen Polytechnikum, das an Bedeutung die meisten Universitäten überrage, eine langjährige und gesegnete Tätigkeit entfaltet habe usw.» Wir schliessen uns den Glückwünschen der Fakultät für den um unsere technische Hochschule so verdienten Lehrer und Forscher gerne an.

Schweizerische Bundesbahnen. Auf eine Anfrage des Regierungsrates von Basel hat die Generaldirektion der S. B. B. mitgeteilt, das die Studien über den Bau eines *Hauenstein-Basistunnels*[1]) beendigt seien und dem Verwaltungsrat der S. B. B. demnächst eine Vorlage hinsichtlich Ausarbeitung des Bauprojektes zugehen werde. Da nach früheren Aeusserungen die zu erwartenden Betriebsersparnisse zur Verzinsung der Baukosten des Basistunnels ausreichen werden, darf man sich der Hoffnung hingeben, dass ungeachtet der schlechten Zeitläufe dieser Bau bald in Angriff genommen werden wird.

Schulhaus an der Inselstrasse in Basel. Das auf der Kleinbasler Seite zwischen Rhein- und Kleinhüningerstrasse erbaute Knabensekundarschulhaus ist fertig erstellt und am 19. ds. Mts. feierlich eingeweiht worden. Der Bau wurde im Herbst 1906 begonnen, doch erlitten die Arbeiten infolge des Maurerstreiks einen mehrmonatlichen Unterbruch. Wir beabsichtigen ihn mit Zustimmung des Baselstädtischen Baudepartements, bezw. des Erbauers, Herrn Hochbauinspektor Architekt *Hünerwadel* in nächster Zeit zur Darstellung zu bringen.

Das neue Kasino in Bern ist von seinen Erbauern, den Architekten *Lindt & Hofmann*, den Burgerbehörden übergeben worden. Die im grossen Konzertsaal vorgenommene Probe hat zur Genugtuung aller Beteiligten und zur freudigen Ueberraschung der mitwirkenden Sänger und Musiker ergeben, dass die Akustik des Saales eine vorzügliche ist. Auch der für die Uebungen der Liedertafel bestimmte Saal im ersten Stock entspricht durchaus seiner Bestimmung. Der Musik liebenden Bevölkerung der Bundesstadt ist zu diesem neuen Heim Glück zu wünschen.

Elektrischer Betrieb auf den preussischen Staatsbahnen. Mit der Einstellung von 2000000 Mark in das nächste Budget für die Einrichtung elektrischer Zugbeförderung auf der Strecke *Dessau-Bitterfeld* ist ein bedeutsamer erster Schritt zum allgemeinen elektrischen Betrieb auf den preussischen Staatsbahnen getan, nachdem bisher nur auf Vorortbahnen Versuche dazu gemacht worden waren.

Weltpostdenkmal. Anlässlich der für September d. J. vorgesehenen Einweihung des Weltpostdenkmals in Bern nimmt der Bundesrat in Aussicht, sämtliche dem Weltpostverein angehörenden 55 Staaten zur Entsendung von Vertretern einzuladen.

---

[1]) Vergl. Band L, Seite 58.