Zeitschrift: Schweizerische Bauzeitung
Herausgeber: Verlags-AG der akademischen technischen Vereine
Band: 97/98 (1931)
Heft: 1

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: 10.12.2025

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

		Versuche bei 3000 Uml/min						Versuche bei 2400 Uml/min		
Belastung	kW	1904,6	2891,2	3771,8	4147,6	5169,6	5765,4	3020,7	4021,4	4878,7
1. Versuchsdauer	min	60	60	30	60	60	50	30	30	30
2. Druck vor der Turbine	at abs.	15,84	15,0	14,37	14,68	14,35	14,52	15,1	14,04	14,54
3. Temperatur vor der Turbine	°C	322	326	321,2	333,1	326,4	335,7	304,8	310,4	307,8
4. Druck vor den Düsen	at abs.	5,93	8,5	10,94	11,8	13,32	14,02	8,8	11,63	13,64
5. Vakuum am Flansch des Kondensators	at abs.	0,0446	0,052	0,0714	0,0625	0,0855	0,0678	0,0452	0,0542	0,0648
6. Temperatur am Austritt der Turbine	°C	30,6	33,7	40,1	37,7	43,0	38,3	31,2	34,1	37,56
7. Temperatur des Kondensates	°C	31,66	34,3	39,8	38,06	42,55	38,3	32,3	34,5	37,85
8. Dampfverbrauch	kg/h	11 079	15 717	20 417	21 537	27 177	29 062	16 976	21 787	26 389
9. Spezifischer Dampfverbrauch	kg/kWh	5,816	5,436	5,413	5,192	5,257	5,040	5,619	5,417	5,409
10. Wirkungsgrad der Gruppe bezogen auf 2, 3 und 5	%	63,9	69,8	73.95	74,3	77,4	77,1	67,9	72,2	73,9
11. Wirkungsgrad bezogen auf 4	%	74,3	76,1	77,2	76,9	78,3	77,6	73.6	74,4	74,5
12. Wirkungsgrad des Generators	%	92,45	94,65	95,55	95,7	96,14	96,3	95,4	96,3	96,5
13. Wirkungsgrad der Turbine bezogen auf 4 und 5	%	80,35	80,4	80,8	80,4	81,45	80,55	77,1	77,25	77,2

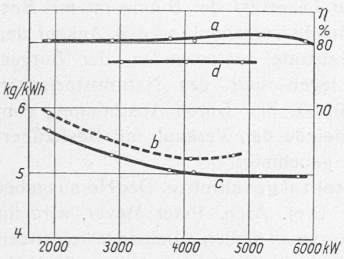

Abb. 3 Wirkungsgrade und Dampfverbrauch der Dampfturbine.

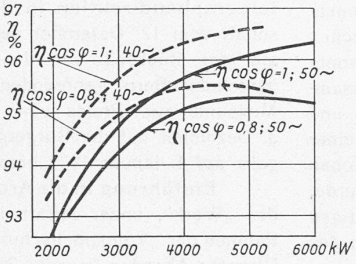

Abb. 4. Wirkungsgrade des Drehstrom-Generators.

5800 kW ist der spezifische Dampfverbrauch innerhalb $1\frac{1}{2}$ % konstant. Die Turbine arbeitet also innerhalb weiter Belastungsgrenzen ökonomisch. — Die Messungen mit 2400 Uml/min sind ebenfalls in der Tabelle zusammengestellt; die erreichten Turbinenwirkungsgrade zeigt Kurve d.

Die erste Oerlikon-Turbine der Zentrale Cairo wurde im Jahre 1908 aufgestellt. Sie besass eine Leistung von 3150 kW bei 1200 Uml/min und war für gesättigten Dampf von 12 at abs. und ein Vakuum von 0,13 at abs. gebaut. Der garantierte Dampfverbrauch pro kW/h betrug 9,6 kg und der Turbinenwirkungsgrad 60 %, während heute mit einer im Hochdruckteil partiell beaufschlagten Eingehäuse-Turbine von nicht viel grösserer Leistung ein solcher von mehr als 80 % erreicht ist.

Der Generator ist für eine maximale Dauerleistung von 7125 kVA, $\cos\varphi = 0{,}8$ bei 10 000 Volt und 50 Per./sec und für 6000 kVA, $\cos\varphi = 0{,}8$ bei 8 300 Volt und 40 Per./sec gebaut. Die Wicklungserwärmung liegt innerhalb der Grenzen der Vorschriften der Union des Syndicats de l'Electricité. Die Wirkungsgrade, die nach den Normen des Verbandes deutscher Elektrotechniker bestimmt wurden, sind in der Abbildung 4 dargestellt, aus der die erreichten hohen Werte, sowie der geringe Unterschied zwischen $\cos\varphi = 1{,}0$ und 0,8 zu ersehen ist.

MITTEILUNGEN.

50 Jahre schweizerisches Telephon. In der Nummer vom 1. Dezember 1930 der „Technischen Mitteilungen" der schweiz. Telegraphen- und Telephon-Verwaltung erinnert Dr. M. Baur (Bern) daran, dass am 1. Januar 1881 das erste schweizerische Telephonnetz in Zürich offiziell dem Betriebe übergeben worden ist. Für dieses Netz hatte am 16. April 1880 der Elektriker W. Ehrenberg, namens der Firma Kuhn und Ehrenberg (Uster), die eidg. Konzession begehrt. Diese wurde durch Bundesratsbeschluss vom 20. Juli 1880 der Firma Dr. Ryf und Paul F. Wild, die an die Stelle der ursprünglichen Petenten trat, erteilt; zur Behebung von rechtlichen Schwierigkeiten aller Art, besonders auch mit Stadt und Kanton Zürich wurde das Unternehmen hierauf in die „Zürcher Telephon-Gesellschaft" umgewandelt, die am 4. September 1880 die kantonale Genehmigung fand, nachdem bereits im August von der Zentralstation, am Rennweg (Nr. 59), nach dem Geschäftshause von Orell Füssli & Cie., an der Bärengasse, eine erste Verbindung eingerichtet worden war. Im November 1880 erschien die erste Liste der Sprechstationen, die, wie dem Facsimile des Artikels von Dr. Baur zu entnehmen ist, 99 Teilnehmer aufweist; bei der offiziellen Eröffnung am 1. Januar 1881 wurden 141 Hauptanschlüsse gezählt. Im Jahre 1886 erfolgte die Ueberführung in den Staatsbetrieb des Bundes bei Anlass des Ablaufs der ersten Konzessionsperiode (am 31. Dez. 1885) des Zürcher Netzes. Inzwischen hatte die Bundesverwaltung in den drei weitern grösseren Schweizerstädten den Telephonbetrieb eingerichtet; die bezüglichen Daten der Inbetriebsetzung sind die folgenden: Basel am 1. August 1881, Bern am 20. September 1881, Genf am 15. Mai 1882. Auf Ende 1885 gab es, ohne das erst zu verstaatlichende Zürcher Netz, in der Schweiz bereits 35 staatliche Netze mit 2953 Zentralstations-Anschlüssen; die Verstaatlichung des Zürcher Netzes erforderte eine Ausgabe von 298 655 Fr. der Bundeskasse auf Rechnung des schweizer. Telephonwesens. Der Inland-Fernverkehr begann in der Schweiz mit der Verbindung der Städte Zürich und Winterthur, die am 1. Februar 1883 eröffnet wurde. Der schweizerische Telephonverkehr überschritt erstmals die schweizerische Landesgrenze am 1. August 1886 durch Eröffnung der Verbindung Basel-St. Ludwig, die aber 1887 wieder aufgehoben wurde, um erst von 1892 an, zugleich mit andern internationalen Linien, dauernden Charakter zu erhalten.

Die Beleuchtung von Flugplätzen. Zur Sicherung des Nachtluftverkehrs dient einerseits eine Signalbeleuchtung, bestehend aus einer Anzahl in Landerichtung und in einem bestimmten Abstand von einander aufgestellter Sturmlaternen mit gefärbten Gläsern, anderseits eine weitreichende Bodenbeleuchtung zur Aufhellung der Oberfläche des zu Start und Landung bestimmten Flughafenteils.[1] Für diese letzte Flugplatzbeleuchtung, für die ebenfalls die Bezeichnungen „Rollfeldbeleuchtung", sowie „Landebahnbeleuchtung" benutzt werden, hat die Allgemeine Elektrizitätsgesellschaft Berlin in Verbindung mit der Firma Zeiss, Jena, besondere Beleuchtungsgeräte ausgebildet, über die Ing. H. Walter in der Dezember-Nummer 1930 der „A. E. G.-Mitteilungen" Bericht erstattet. Dabei wird zunächst in einer grundsätzlichen Besprechung der Aufgabe einer solchen Beleuchtung festgestellt, dass die Einfallsrichtung des Lichtstroms zweckmässigerweise mit der Landerichtung der Flugzeuge übereinstimmen soll, dass ein flacher, jedenfalls kein allzu steiler Lichteinfallwinkel zu wählen ist, und dass in der Landerichtung die beleuchtete Fläche sich weit genug erstrecken soll, um dem in Landung begriffenen Flugzeugführer noch während des Anschwebens eine Anpassung des Sehens an die veränderte Helligkeit vor der Landungsoperation zu ermöglichen. So ergibt sich eine Mindestlänge des beleuchteten Bodens von etwa 500 m, die für Flughäfen erster Ordnung auf 900 m zu erhöhen ist; dabei soll die Mindestlichtstärke des Scheinwerferstrahls rund 1,5 Millionen NK betragen. Ein Bild über die Ausdehnung der ausgeleuchteten Fläche erhält man durch Aufzeichnen der sog. „Isoluxkurve", wobei in Vertikalrichtung 1,8 Lx vorhanden sein soll. Die entsprechende Beleuchtungseinrichtung lässt sich sowohl bei zentralisierter, als auch bei dezentralisierter Anlage verwirklichen. Eine neue, von der A. E. G. für den Flughafen Wien-Aspern gelieferte Anlage für zentralisierte Beleuchtung besteht aus zwei Zeiss'schen Glasparabol-

[1]) Vergl. R. Gsell in „S. B. Z." Band 91, S. 308 (23. Juni 1928).

spiegeln von je 60 cm Innendurchmessern, zu denen zwei Glühlampen von je 10 kW mit besonderer Form des Leuchtsystems gehören, wobei eine Lichtstärke von 1,6 Millionen NK entwickelt wird und eine Beleuchtung des Feldes auf etwa 1000 m Tiefe möglich ist. Für dezentralisierte Beleuchtung würden mehrere Glühlampenscheinwerfer von 1 bis 2 kW mit Glasparabolspiegeln von 50 cm Innendurchmesser in Betracht kommen.

Generatorwicklungen für unmittelbare Erzeugung von 36000 Volt. In der Januar-Nummer 1930 der „Brown Boveri Mitteilungen" wurde seitens der herausgebenden Firma die Annahme der Bestellung eines Turbogenerators von 31250 kVA bei 3000 Uml/min für die bisher noch nicht erreichte Generatoren-Klemmenspannung von 36000 Volt für die Zentrale Langerbrugge der Centrales Electriques des Flandres mitgeteilt. In der Oktober-Nummer 1930 dieser Hauszeitung berichtet Ingenieur F. Beldi, wie das Problem der Herstellung einer betriebsichern Generatorwicklung für eine so hohe Klemmenspannung gelöst werden konnte. Die aus den Baustoffen Mica, Papier und Lack hergestellten Wicklungsisolationen wurden einer systematischen Untersuchung der in der Volumeneinheit bei einer Feldstärke von 10 kV/cm auftretenden dielektrischen Verluste unterworfen; dabei zeigte sich die bisher kaum bekannte grosse Abhängigkeit dieser Verluste von der prozentualen Zusammensetzung des Isoliermaterials aus den drei Grundstoffen und namentlich von der Qualität der verwendeten Lacksorte. Mit einer besonders geeigneten Lacksorte, die in dem verhältnismässig hohen Volumengehalt von 33% in das Isoliermaterial eingeführt wurde, gelang es, die dielektrischen Verluste auf rund $^1/_{20}$ des bisherigen Betrages herabzusetzen. Gleichzeitig konnte auch die Menge des bei Temperaturen von 70 bis 145° C aus dem Isoliermaterial ausfliessenden Lackes wesentlich herabgesetzt werden; hauptsächlich aber gelang es, die gewünschte elektrische Festigkeit zu erhalten. Wicklungsstäbe, deren Isolation für eine Betriebspannung von 36 kV demgemäss dimensioniert wurden, hielten bei einer Prüfanordnung, die genau den Betriebsbedingungen entspricht, mehrere Stunden lang 60 kV Spannung ohne Durchschlag aus; bei kurzzeitiger Spannungsteigerung konnte bis zum Durchschlag sogar bis 200 kV gegangen werden. Die neue Isolation wurde weiterhin auch hinsichtlich ihrer mechanischen Festigkeit geprüft, wobei sie sich der bisherigen gegenüber ebenfalls als überlegen erwies. An den Austrittstellen der isolierten Wicklungsstäbe aus den Nuten des Statoreisens des Generators wurde einer Schutzmuffe und durch zusätzlichen Lackauftrag die zu befürchtende Glimmentladung soweit verhindert, dass sie erst bei 100 kV nachweisbar ist. Es besteht demnach die Gewissheit, dass in Zukunft in grossen Generatoren die bisher übliche Klemmenspannung von 10 bis 15 kV ganz wesentlich gesteigert werden kann.

Wasserkraftwerk Sembrancher (Wallis). Diese der Société romande d'Electricité, Territet, gehörende Wasserkraftanlage, die im Oktober 1929 in Betrieb genommen worden ist, nützt das Gefälle der Drance d'Entremont aus von dem Punkt an, wo sie aus dem Zusammenfluss der Drance de Liddes und der Drance de Ferrex entsteht, bis zu ihrer Vereinigung mit der Drance de Bagnes, etwas oberhalb Sembrancher. Das Wasser wird 50 m unterhalb des erwähnten Zusammenflusses, rd. 2 km bergwärts Orsières, auf Kote 918,5 gefasst und fliesst auf Kote 721,75 wieder in die Drance d'Entremont zurück, was einem gesamten Bruttogefälle von 196,75 m entspricht. Zwischen Wasserspiegel im Wasserschloss (895,00 m) und Turbinendüsen (727,30 m) erreicht jedoch das Rohgefälle nur noch 167,70 m. Bei Vollast mit 6 m³/sec im Sommer beträgt das nutzbare Gefälle 155,80, während es bei 2 m³/sec im Winter, infolge der kleinern Druckverluste in der Leitung, bis auf 166,30 m steigen kann. — Von der Wasserfassung führt ein 668 m langer offener Kanal mit anschliessendem Freilauf-Stollen von 4115 m Länge zum Wasserschloss. Die Druckleitung von 1,2 m Durchmesser hat 485,8 m Länge; parallel zu ihr läuft eine aus Vianini-Eisenbeton-Röhren erstellte Entlastungsleitung, die über ein unterhalb der Zentrale gelegenes Ausgleichbecken in die Drance ausmündet. Im Maschinenhaus haben drei vertikalachsige, zweistrahlige Pelton-Turbinen von 5230 PS bei 156 m Gefälle und 300 Uml/min Aufstellung gefunden. Die Bevorzugung von Pelton- gegenüber Francisturbinen erfolgte mit Rücksicht auf die geringern Unterhaltkosten bezw. auf die leichtern Instandstellungsarbeiten bei Abnutzung durch das sandhaltige Wasser. Die Turbinen stammen von den Ateliers de Constructions mécaniques de Vevey, die zugehörigen Drehstrom-Generatoren von Brown Boveri & Cie. Bezüglich näherer Einzelheiten verweisen wir auf eine eingehende Beschreibung der Anlage durch Ingenieur L. Du Bois im „Bulletin technique de la Suisse romande" Nr. 13, 15 und 16 von Juli/August 1930.

Zürcher Architektenball. Jeder Architekt, ob alt, ob jung, der sich von strenger Arbeit ausruhen, von Wettbewerbsenttäuschungen erholen oder mit Kollegen zusammen, ausserhalb Wirtschaftskrisis und Konkurrenzkampf ein paar frohe Stunden geniessen will, reserviert sich den 24. Januar für den Architektenball im Waldhaus Dolder. Dieses Jahr steht dieses gesellige Zusammentreffen unter dem Motto: „Nachtschicht auf dem Bauplatz Dolder". Frack und Smoking sind dementsprechend verpönt, farbige, einfache Kostüme, Bauplatzgewänder, Arbeitskittel erwünscht. Der Ball wird wiederum veranstaltet von der „Architektura" an der E. T. H., unterstützt durch Kollegen vom S. I. A., B. S. A. und dem Althäuserverband der Architektura. Preis der Karten für Herren und Damen je 6 Fr., für Studenten und ihre Damen 4 Fr.

Zur Erweiterung des Verwaltungsgebäudes der Obertelegraphendirektion in Bern beantragt der Bundesrat mit Botschaft vom 12. Dezember der Bundesversammlung den Ankauf des auf der Rückseite an das Gebäude anstossenden, der Burgergemeinde Bern gehörenden Liegenschaft des Naturhistorischen Museums zum Preise von 1300000 Fr. Durch Abstimmung vom 3. Dezember hat die Burgergemeinde den Verkauf mit Besitzübergabe auf 1. Januar 1934 bereits genehmigt.

Einführung in die Architekturgeschichte. Der Herausgeber des „Werk", unser Mitarbeiter Dipl. Arch. Peter Meyer, wird im Rahmen der „Volkshochschul"-Kurse an sieben aufeinanderfolgenden Dienstag-Abenden (jeweils 20.00 bis 21.30 h, erstmals am 7. d. M.) im Sekundarschulhaus Horgen obige „Einführung" veranstalten, auf die auch an dieser Stelle aufmerksam gemacht sei. Näheres (Kursgebühr 6 Fr.) bei der Einschreibestelle im Sekretariat der „V.-H.", Zunfthaus zur Meise, Münsterhof 20.

Bundesgesetz über den Motorfahrzeug- und Fahrrad-Verkehr. Der Entwurf zu diesem Gesetz ist im Bundesblatt Nr. 51, vom 17. Dezember 1930, nebst einer ausführlichen bezüglichen Botschaft des Bundesrates veröffentlicht.

WETTBEWERBE.

Gewerkschaftshaus am Helvetiaplatz in Zürich 4 (Band 96, Seite 128). Auf diese Ausschreibung sind auf den festgesetzten Termin 91 Projekte eingereicht worden. Das Preisgericht wird am Mittwoch den 7. Januar 1931 zusammentreten. Die Ausstellung der Entwürfe findet statt in der Zeit vom 9. bis 17. Januar 1931 im Theatersaal des Volkshauses, Stauffacherstrasse 60, Zürich 4.

LITERATUR.

Bericht über die II. Internationale Tagung für Brückenbau und Hochbau, Wien 24. bis 28. September 1928. Mit 597 Textabbildungen. Wien 1929, Verlag von Julius Springer.

Der stattliche, buchtechnisch mustergültig ausgestattete Band enthält die am Kongress gehaltenen Referate und Sektionsvorträge (diese letzten mit Ausnahme der wenigen Vorträge, die bereits in Fachzeitschriften erschienen sind) einschliesslich der Diskussionsvoten. Die Referate betreffen teilweise für alle Baustoffe gemeinsame Fragen, teilweise behandeln sie besondere Fragen des Stahl- und Eisenbetonbaues. Der Holzbau ist leider nur mit einem einzigen Sektionsvortrag vertreten; die grosse volkswirtschaftliche Bedeutung, die dem Waldbau und damit im Zusammenhang dem Studium der Verwendungsmöglichkeiten des Holzes zukommt, dürfte wohl eine bessere Berücksichtigung des Baustoffes Holz an künftigen Tagungen vollauf rechtfertigen.

Die Referate von Hartmann (Wien) und Linton (Stockholm) befassen sich mit den ästhetischen Fragen im Brückenbau. Sie sind trotz subjektiver Einstellung dem Fachmann wertvoll, weil sie in Abweichung von den unzähligen Abhandlungen über Aesthetik im Bauen, auf dem Boden der Tatsachen — Berechnung, Konstruktion, Wirtschaftlichkeit — stehen. Dass die Diskussion nicht zu einer Abklärung führte, war zu erwarten.

Einlässliche Behandlung erfährt die Frage der Stosswirkungen bewegter Lasten auf Brücken durch Fuller (Jowa), Godard (Paris), Mendizabal (Madrid) und Streletzky (Moskau). Die Ergebnisse dieser