

Objektyp: **Competitions**

Zeitschrift: **Schweizerische Bauzeitung**

Band (Jahr): **111/112 (1938)**

Heft 26

PDF erstellt am: **26.09.2024**

### **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.

z. T. die bisherige Handsteuerung beibehalten, wird ein Haus-Hausverkehr ohne Umladung möglich. Infolge der grossen Haftreibung zwischen Gummireifen und Betonfahrbahn benötigen die Zugmaschinen nur kleines Reibungsgewicht, wogegen andererseits der spez. Rollwiderstand mit rd. 10 kg/t höher bleiben wird als bei der Eisenbahn. Für den

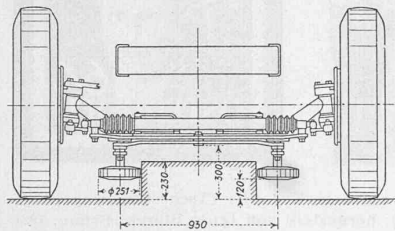


Abb. 1. Autobahn mit automat. Lenkung

Personenverkehr können ohne weiteres rasch-fahrende (120 km/h) vierachsige Wagen hergestellt werden. — Die bisherigen Ergebnisse sollen sowohl bezüglich niedrigen Herstellungspreises wie ruhigen Laufes erfolgversprechend sein. Das Anwendungsgebiet der zwangläufigen Autobahn wird im Ersatz von Kleinbahnen und ganz besonders im Neubau von Koloniallinien liegen. Die Erfindung weist von neuem darauf hin, dass die Vereinigung der wesentlichen technischen Eigenschaften von Eisenbahn und Auto zu Lösungen führen kann, die den alten Transportmitteln neue Aussichten eröffnen, die nicht durch Gesetz beengt werden dürfen.

R. L.

#### Eingehäusige BBC-Dampfturbine von 34000 kW Leistung.

Im Frühling dieses Jahres erhielt die Firma Brown Boveri den Auftrag für die Lieferung zweier solcher Turbinen, die als Reserve für die Elektrizitätsversorgung der Insel Seeland (Dänemark) dienen und besonders dann einspringen müssen, wenn die Stromlieferung von den schwedischen Kraftwerken ungenügend ist oder gar ausbleibt. Da mit einer Betriebszeit von nur 3000 Stunden im Jahr gerechnet wird, wählte der Ersteller eine möglichst gedrungene Bauart, d. h. eingehäusige Maschinen mit 3000 U/min, deren Niederdruckteil zweiflutig ausgebildet wurde. Den 16 Reaktionsstufen des Hochdruckteiles ist ein zweikräftiges Aktionsrad vorgeschaltet, und der Niederdruckteil besteht aus  $2 \times 4$  Reaktionsstufen. Normalerweise beträgt der Frischdampfdruck 36 at, die Ueberhitzungstemperatur  $425^\circ \text{C}$ ; die Turbinen müssen aber auch mit 40 at und  $450^\circ \text{C}$  Dampf Temperatur arbeiten können. Mit Rücksicht auf die hohen Temperaturen sind die vier Düsenkästen der Aktionsstufe so eingesetzt, dass die Wärmedehnungen sich frei auswirken können. Das kalte Wasser, das für die Kondensation zur Verfügung steht, ergibt ein sehr tiefes Vacuum und eine entsprechend hohe Dampfdruckfeuchtigkeit in den Niederdruckstufen. Darum sind zur Vermeidung der Erosion durch die Wassertropfen die letzten Schaufelreihen mit den nach BBC-Patenten gehärteten Einströmungskanten versehen. Ausserdem sind nach jeder Niederdruckstufe Entwässerungskanäle angebracht, um das sich bildende Kondenswasser direkt zum Kondensator zu leiten. Zwei Speisewasservorwärmer erhalten Dampf von der Hauptturbine, der an zwei Stellen verschiedener Dampftemperaturen abgezapft wird. Vorgängig dient das Hauptkondensat im Schwadendampfkondensator der Speisewasseraufbereitungsanlage als Kühlwasser, sodass es nach dem Durchgang durch die drei Apparate eine Temperatur von  $165^\circ \text{C}$  erreicht. Diese Speisewasservorwärmung ergibt eine Wärmesparnis von 9%, verglichen mit dem Betrieb ohne sie; dabei ist allerdings vorausgesetzt, dass die Wärme der Rauchgase zum Vorwärmen der Verbrennungsluft ausgenützt wird. Jede Turbine erhält eine elektromotorisch angetriebene Wellenschaltvorrichtung, die eine gleichmässige Abkühlung des Rotors gewährleistet, sodass die Maschine nach kurzen Stillständen auch im halbwarmen Zustande sofort wieder in Betrieb gesetzt werden kann (BBC-Mitteilungen Nr. 3/1938).

Das Motor-Passagierschiff «Stockholm», das am 29. Mai auf der Werft der Cantieri Riuniti dell' Adriatico in Monfalcone (Triest) vom Stapel gelaufen ist, wird nach seiner Indienstellung Schwedens grösstes Schiff sein: es hat eine Länge von rund 190 m und einen Brutto-Raumgehalt von 28000 t und wird für den Transport von 1350 Passagieren eingerichtet. Von der Svenska Amerika Linjen A. B. (Göteborg) bestellt, ist es normalerweise für den Dienst zwischen Göteborg und New York bestimmt, wird aber während eines grossen Teils des Jahres längere und kürzere Kreuzfahrten ausführen. Das Schiff soll in den ersten Monaten des nächsten Jahres in Dienst gestellt werden. Es hat 10 Decks, in denen die Anordnung der Kabinen besonders bemerkenswert ist: sie befinden sich auf beiden Seiten eines Hauptkorridors von 127 m Länge und 2 m Breite, sodass Innenkabinen vermieden werden konnten. Der mit 9 m ungewöhnlich hoch über der Wasserlinie liegende Speisesaal erhält eine Länge von 60 m, eine Breite von 25 m und kann über 600 Gäste aufnehmen. — Als Antriebs-

maschinen werden drei unter Lizenz von der Schiffbaufirma erstellte *Sulzer-Zweitakt-Dieselmotoren* eingebaut, die bei 110 U/min insgesamt 19050 PSe erzeugen. Die Motoren haben je 10 Zylinder von 720 mm Bohrung und 1250 mm Hub. An Hilfsmaschinen erhält die «Stockholm» fünf einwirkende Zweitakt-Dieselmotoren schwedischer Herkunft, die je 1600 PSI leisten und mit Elektro-Generatoren von 870 kW gekuppelt sind.

Die Auswirkungen des neuen schweizerischen Strafgesetzes auf die Ingenieur- und Architekten-Berufe behandelt ein Bericht, den Dr. iur. F. v. Beust (Zürich) im Auftrag des S. I. A. verfasst hat. Er behandelt zunächst das heute geltende einschlägige Recht der Kantone Zürich, Waadt, Bern und Thurgau und legt sodann den einschlägigen Art. 229 des eidg. Entwurfes aus, der folgendermassen lautet: «Wer vorsätzlich bei der Leitung oder Ausführung eines Bauwerkes oder eines Abbruches die anerkannten Regeln der Baukunde ausser acht lässt, und dadurch wissentlich Leib und Leben von Mitmenschen gefährdet, wird mit Gefängnis und mit Busse bestraft. Lässt der Täter die anerkannten Regeln der Baukunde fahrlässig ausser acht, so ist die Strafe Gefängnis oder Busse». In gleichem Sinn beschlägt Art. 230 die Beschädigung oder Ausserachtlassung von Sicherheitsvorrichtungen beim Maschinenbetrieb; ähnlich auch Art. 228. In einem Schlussabschnitt wägt der Bericht sodann das Für und Wider in der Beurteilung des Entwurfes vom Standpunkte des Ingenieurs aus ab. Der Bericht kann im Sekretariat des S. I. A. bezogen, bzw. eingesehen werden.

Die Ausstellung «Hundert Jahre Zürcher Bau- und Ingenieurkunst» im Saal 12b des Hauptgebäudes der E. T. H. (Eingang Südostecke gegenüber der Augenklinik), die der Z. I. A. anlässlich seiner Hundertjahrfeier veranstaltet hat, sei hiemit nochmals in Erinnerung gerufen. Es ist unserm Kollegen Architekt Walter Bodmer gelungen, den weitschichtigen Stoff in übersichtlicher und schöner Aufmachung darzubieten; auch lohnt sich ein Besuch um der z. T. seltenen Dokumente willen, die hier zugänglich gemacht worden sind. Die Ausstellung dauert bis und mit Sonntag, 3. Juli, werktags geöffnet von 11 bis 19 h, sonntags 11 bis 12 h, Eintritt frei.

Francis-Spiralturbine von 60000 PS. In unserer Mitteilung über diese von J. M. Voith (Heidenheim) gebaute Turbine auf Seite 308 (von Nr. 24) ist ein fataler Druckfehler unterlaufen. Das in einem Stück Stahlguss (rd. 50 t) gefertigte Laufrad für  $153 \text{ m}^3/\text{s}$  grösste Schluckfähigkeit hat einen grössten Durchmesser von 5080 mm, was unsere Leser gefl. korrigieren wollen; auch die Erstellerfirma bitten wir um Entschuldigung. Red.

Contribution à l'étude des vannes papillons. Erratum. Page 276, en haut à gauche, en place de «pour les fig. 15 à 20» il faut lire:

P en kg = $k_p D^2 (H - H_p)$	fig. 18 à 20:
C en kgm = $k_c D^3 (H - H_c)$	$k_p D^2 (\Delta H - H_p)$
$Q^2$ en $\text{m}^6/\text{s}^2 = k_q D^4 (H - H_q)$	$k_c D^3 (\Delta H - H_c)$
D en m, H en m d'eau	$k_q D^4 (\Delta H)$

## WETTBEWERBE

«Pavillon Galland» im Altersasyl Vessy (Genf). Das Preisgericht, in dem die Architekten E. Duparc (Genf), A. Laverrière (Lausanne), A. Bourrit, A. Hoechel und E. Fatio (Genf) sassen, hat unter 48 eingereichten Entwürfen folgende prämiert:

- I. Preis (2500 Fr.): Architekten Albert Cingria & J. S. Buffat, Mitarbeiter F. de Reynold (Genf).
- II. Preis ex æquo (1500 Fr.): Arch. Jean Erb, Genf.
- II. Preis ex æquo (1500 Fr.): Arch. Antoine Leclerc, Mitarbeiterin Marie Louise Leclerc, Genf.
- III. Preis (1200 Fr.): Architekten Vincent, Saugey, Schwertz und Lesemann, Genf.
- IV. Preis (800 Fr.): Arch. Jean Champod, Genf.

Die Ausstellung der Entwürfe in der Salle de réunions, rue du Môle 19, dauert noch bis Samstag den 2. Juli, werktäglich 10 bis 12 Uhr und 14 bis 18 Uhr, sonntags nur von 10 bis 12 Uhr geöffnet.

Verwaltungsgebäude für die Allgemeine Armenpflege, Basel. Das Preisgericht hat in seiner Tagung vom 16. bis 18. Juni 1938 folgenden Entscheidung gefällt:

1. Preis (1900 Fr.): Bräuning, Leu, Dürig, Architekten
  2. Preis (1600 Fr.): S. Keller
  3. Preis (1500 Fr.): R. Preiswerk, Arch.
  4. Preis ex æquo (1000 Fr.): A. Gürtler, Arch.
  4. Preis ex æquo (1000 Fr.): Suter & Burckhardt, Architekten.
- Ausstellung bis 2. Juli, werktags 8 bis 12 u. 14 bis 18 h (samstags 17 h), sonntags 10 bis 12 u. 14 bis 17 h, in der Mustermesse, Halle I.

Schulhaus im «Quartier des Places» in Freiburg (Seite 159 ffd. Bds.). Die preisgekrönten Entwürfe sind wiedergegeben im «Bulletin Technique» vom 23. April, 21. Mai, 4. und 18. Juni d. J.

## NEKROLOGE

† **Karl Emil Hilgard**, Ingenieur und a. Prof. der E. T. H., hat am längsten Tag dieses Jahres seinen 80-jährigen Lebenslauf vollendet: von mehrmonatlichem schweren Leiden hat ihn ein sanfter Tod erlöst. Aber noch konnte er von der wohlverdienten Ehrung Kenntnis nehmen, die ihm der Z. I. A. am letzten Samstag erwiesen hat, wie auf S. 326 dieser Nummer berichtet. Sie war ihm, der manche berufliche Enttäuschung in seinem Leben hat erdulden müssen, eine grosse Freude und Genugtuung und, so wie wir ihn kannten, gewisse noch ein Trost vor seinem Heimgang. Er ruhe in Frieden!

Für den Textteil verantwortliche Redaktion:

Dipl. Ing. CARL JEGHER, Dipl. Ing. WERNER JEGHER

Zuschriften: An die Redaktion der «SBZ», Zürich, Dianastr. 5, Tel. 34 507

## MITTEILUNGEN DER VEREINE

### S. I. A. Sektion Bern

Protokoll der Sitzung vom 11. März 1938.

Präsident O. Gfeller eröffnet um 20.15 Uhr die Versammlung, zu der etwa 60 Mitglieder erschienen sind. Nach einigen geschäftlichen Mitteilungen erteilt er das Wort Dr. sc. tech. H. Oertli zu seinem Lichtbildervortrag:

#### 25 Jahre Kaplanturbine

Autoreferat in Stichworten:

Als Einleitung: Vergleich des umgebauten BKW-Kraftwerkes Hagneck am Bielersee mit dem alten Zustand; Vergleich des modernen Kraftwerkes Ryburg-Schwörstadt mit dem 25-jährigen Werk Augst. Einfluss der Drehzahl auf die Anlagekosten; die spezifische Drehzahl, Francis-Laufräder, Getriebe.

Viktor Kaplan, Bahnbrecher in der Entwicklung der Schnellläufer-Wasserturbinen. Das Saugrohr, seine Bedeutung, der Kaplan-Krümmen, praktische Anwendungen. Entwicklung des Laufrades; das zellenlose Axialrad; Erhöhung der spezifischen Drehzahl durch Verminderung der Schaufelfläche und Schaufelzahl. Ein als typisches Beispiel im Vortrag wiederholt gezeigtes Bild: Lauftrad von Krensier (Abb. 1); revolutionäres Aussehen; von Prof. Präsil als kühn und grossartig bezeichnet. Wirkungsgrad in Funktion der Wassermenge; Kaplans genialer Gedanke, die Laufschaufeln zu verdrehen; guter Wirkungsgrad bei Teillasten, Möglichkeit der Ueberlastung. Ende 1912 läuft die erste Kaplanturbine im Kaplanschen Keller-Laboratorium. Die zwei bedeutendsten Patente Kaplans; in der Schweiz Anmeldung 1914, Veröffentlichung 1915; für die Priorität massgebend Anmeldung in Oesterreich 7. August 1913 (drehbare Laufschaufeln) bzw. 6. Oktober 1913 (zellenloses Lauftrad). Angriffe auf Kaplans Patente. Mancher damalige Gegner der Kaplanturbine ist vom Saulus zum Paulus geworden. Letzter grosser Prozess 1925 vor dem Reichsgericht in Leipzig; Obering. R. Dubs (jetzt Professor an der ETH) setzt sich warm für Kaplans Sache ein; das Reichsgericht weist die Nichtigkeitsklage gegen das Hauptpatent ab.

Die erste praktische Kaplanturbine, in Betrieb gesetzt 1919 in Velm (20 km s. ö. von Wien), Gefälle 2,3 m, Leistung 26 PS; spez. Drehzahl 800; nicht von einer der damals bekannten Turbinenfirmen gebaut, sondern von der Stahlgiesserei Ignaz Storek, Brünn. Bau weiterer praktischer Kaplanturbinen, Erfolge, aber auch schwere Misserfolge, Fehlbeträge an Leistung und Wirkungsgrad, Maschinengewehrknattern, Kanonendonner, Erschütterungen. Kaplan krank, Kopfgrrippe, von der er sich nie mehr ganz erholte. Im Kaplanschen Laboratorium hatten Kavitationen wegen des kleinen Gefälles und der kleinen Saughöhe nicht vorkommen können. Unterdruck im Saugrohr; tiefster Unterdruck im Lauftrad. Vergrösserung der Schaufelfläche zur Vermeidung von Kavitation, sanft gekrümmte Profile. Auswahl widerstandsfähigen Materials durch Kavitationsversuch und Tropfenschlagprobe. Schweissung angefressener Teile. Reines dichtes Schweissmaterial ist sehr widerstandsfähig.

Die Laufschaufelregulierung kann, wie die Erfahrungen zeigen, durchaus zuverlässig ausgeführt werden; Verteuerung der Turbine nicht prohibitiv. Verschiedene Ausführungen; mechanische Uebertragung der Regulierkraft vom Geschwindigkeitsregulator auf das Lauftrad; Servomotor auf der Welle; Patent Englesson, Servomotor in Verbindung mit Lauftradnabe. Um für jede Wassermenge das Maximum des Wirkungsgrades zu erzielen, müssen Lauftrad und Leitrad verstellbar werden. U. U. kann der Verzicht auf die Leitradregulierung wirtschaftlich sein; Vereinfachung, Platzersparnis.

Einige der in der Geschichte der Kaplanturbine besonders bemerkenswerten Anlagen: Siebenbrunn, Oesterreich, Inbetriebsetzung 1923, Herstellerfirma Voith — Lilla Edet, Schweden, 1925, Karlstads Mekaniska Werkstad, Lauftradurchmesser 5,8 m — Ryburg-Schwörstadt, 1930, Arbeitsgemeinschaft

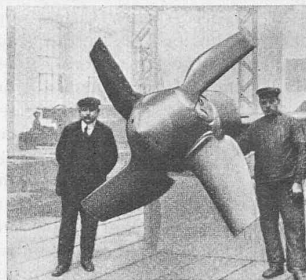


Abb. 1. Kaplan-Lauffrad der Anlage Krensier (Tschechoslowakei) für  $N = 1000$  PS,  $H 4,4$  m,  $n 1050$ ; hergestellt von Ignaz Storek, Brünn, 1921



Abb. 2 (rechts). Oesterreichische Kaplan-Briefmarke (1936)

Escher Wyss, Charmilles, Voith, Lauftradurchmesser 7,0 m — Wettingen, 1933, Escher Wyss, verhältnismässig hohes Gefälle 23 m — Marne, Italien, 1935, Charmilles, Gefälle 31,6 m — Vargön, Schweden, Karlstads Mekaniska Werkstad, das grösste Kaplanlauftrad der Welt, Durchmesser 8,0 m.

Ueber den Erfinder: Viktor Kaplan, geb. am 27. November 1876 in Müritzschlag, Studium an der Techn. Hochschule in Wien; Ingenieur der Maschinenfabrik Ganz, Leobersdorf; Konstrukteur, Dozent, Professor an der Deutschen Technischen Hochschule Brünn. Erstveröffentlichtes Bild Kaplans im Wasserkraft-Jahrbuch 1925/26. Kaplans Wunsch, wie ein Bauer mit Grund und Boden verbunden zu sein; seine Liegenschaft im Salzkammergut, bei Unterach am Attersee; Besuche auf Rochuspoint, Kaplans Tod durch Herzschlag am 23. Aug. 1934; kurze Anzeige in der Schweiz. Bauzeitung vom 1. Sept. 1934; keine Notiz in der VDI-Zeitschrift. Kaplan hatte treue Freunde und Mitarbeiter, aber auch Gegner, besonders in Zeiten, da manchmal sachliche Gegnerschaft zu persönlicher wurde. Denken wir zurück an das, was Kaplan durchmachen musste, um die neue Turbine zu schaffen und um seine Sache zu verteidigen und durchzusetzen; freuen wir uns, dass Kaplan grosse Erfolge seiner Erfindungen noch erlebte, und bewahren wir nicht nur dem Erfinder, auch dem Menschen ein gutes Andenken! Wer mit Professor Kaplan in Berührung kam, vergisst auch nicht seine Gemahlin und deren Verdienste. Oesterreich gab 1936 eine Kaplan-Briefmarke heraus (Abb. 2). Ein Freund Kaplans, Prof. Dr. Alfred Lechner, schrieb das in den «Blättern für Geschichte der Technik» (Verlag von Julius Springer, Wien 1936) erschienene Lebensbild «Viktor Kaplan».

Präsident Gfeller dankt dem Referenten die sehr aufschlussreichen, durch persönliche Erinnerungen gewürzten und mit zahlreichen Lichtbildern ergänzten Ausführungen. St.

### S. I. A. Schweizer. Ingenieur- und Architekten-Verein

Mitteilung des Sekretariates

Ende Juni wird die Vereinsrechnung 1937 sämtlichen Mitgliedern zugehen unter gleichzeitiger Nachnahme des Jahresbeitrages an den S. I. A. pro 1938 von 12 Fr. bzw. 6 Fr. für die jüngeren Mitglieder. Um Irrtümer zu vermeiden, möchten wir unsere Mitglieder noch besonders darauf aufmerksam machen, dass es sich um den Beitrag an den Hauptverein und nicht um jenen ihrer Sektion handelt. Dagegen wird von den Mitgliedern der Sektion Zürich gleichzeitig der Sektionsbeitrag von 10 Fr. bzw. 3 Fr. für Mitglieder unter 30 Jahren, miterhoben.

Wir bitten, die nötigen Weisungen zu geben, damit die Nachnahme nicht aus Unkenntnis zurückgeht. Bei Abwesenheit kann der Betrag auf unser Postcheck-Konto VIII/5594 einbezahlt werden.

Adressänderungen sind dem Sekretariat baldmöglichst bekanntzugeben.

Zürich, den 20. Juni 1938.

Das Sekretariat.

### SITZUNGS- UND VORTRAGS-KALENDER

Zur Aufnahme in diese Aufstellung müssen die Vorträge (sowie auch nachträgliche Aenderungen) bis spätestens jeweils Donnerstag früh der Redaktion mitgeteilt sein.

27. Juni (Montag): B. I. A. Basel. 20.15 h im Vortragsaal des Kunstmuseums. Lichtbilder-Vortrag von Arch. H. Schmidt (Basel): «Die Oeffentlichkeit und die Frage des Basler Stadtplanes».

2. Juli (Samstag nachmittags): B. I. A. Basel. Exkursion nach Bern. Besichtigung der neuen Eisenbahnbrücken der Lorrainehaldelinie und des Gewerbeschulhaus-Neubaus.

4. Juli (Montag): Physik. Ges. Zürich. 20.15 h im grossen Hörsaal des physikal. Instituts der E. T. H., Gloriastr. 35. Vortragsabend über «Die Wärmepumpe, neue Möglichkeiten der Verwendung der Elektrizität zu Heizwecken». Referenten: Prof. Dr. G. Eichelberg: «Physikal. Grundlagen der Wärmepumpe». Obering. R. Peter (Escher Wyss): «Ausgeführte Wärmepumpenanlagen». Diskussion. Eintritt 1 Fr. Reservierung von Eintrittskarten bei Hauswart Hartmann, Tel. 27 333.