

Objektyp: **Miscellaneous**

Zeitschrift: **Schweizerische Bauzeitung**

Band (Jahr): **79/80 (1922)**

Heft 14

PDF erstellt am: **25.09.2024**

### **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.

## Les Ressources minérales de la Finlande.

Dans ces derniers temps, les ressources minérales de la Finlande ont de nouveau attiré l'attention générale. La presse finlandaise a vivement discuté la question de l'exploitation la plus avantageuse de la grande richesse nationale que le pays possède dans les gisements cuprifères de „Outokumpu“.

Ce gîte cuprifère a été découvert, il y a onze ans déjà, dans des circonstances qui éveillèrent alors beaucoup d'intérêt. En creusant un canal près du lac de „Saïma“, on trouva un bloc erratique, riche en minéral cuprifère. Les chefs d'équipe crurent d'abord qu'il s'agissait d'un météorite, semblable à ceux trouvés durant les dernières dizaines d'années. Ils en envoyèrent un échantillon au Service de la Carte, qui commença à rechercher le gisement de minéral d'où le bloc s'était détaché pendant la période glaciaire. Par des sondages à l'aide du diamant, les géologues réussirent à le découvrir à 45 km de l'endroit où avait été trouvé le premier bloc.

On a constaté que ce gisement est un des plus grands que l'on connaisse. Il est composé de pyrites avec une teneur de cuivre de 4% environ et d'une quantité totale évaluée à au moins 200 000 t de cuivre métallifère et probablement plus grande encore, car le minéral, qui a une extension et une teneur très régulières, possède encore son épaisseur maximum à la plus grande profondeur qu'on ait atteinte. Il est très probable que ce gîte appartient au même ordre de grandeur que la mine de „Falun“ en Suède, qui, dans le cours des années, a fourni du cuivre pour la valeur d'un milliard environ, et qui, surtout pendant la Guerre de Trente ans, fut un trésor de la plus grande importance pour la Suède.

La moitié du gîte cuprifère de „Outokumpu“ appartient à l'Etat finlandais, puisque ce sont ses employés qui l'ont découvert, l'autre partie au propriétaire de la terre, la maison Hackman & Cie. à Wiborg. On considère qu'une production d'au moins 5000 tonnes de cuivre par an pourrait être possible, ce qui est plusieurs fois la consommation annuelle actuelle de la Finlande.

L'exploitation de cette richesse nationale a rencontré bien des obstacles, principalement à cause de la guerre et du manque de capitaux. En 1914 on construisit une usine d'essai utilisant la méthode électrolytique inventée par M. Victor Hybinette, l'expert suédo-américain bien connu de la métallurgie du cuivre et du nickel. Après un an d'exploitation d'essai, un syndicat formé par l'inventeur s'en chargea. Son activité fut cependant restreinte à cause de la guerre civile et de la crise économique; ayant épuisé ses ressources avant qu'on ait eu le temps de construire un établissement plus grand, il dut abandonner l'exploitation aux propriétaires des mines, qui sont maintenant en train d'agrandir l'usine.

La méthode électrolytique appliquée semble être celle contenant le mieux pour le minéral en question, si l'on considère que les rapides d'Imatra, qui appartiennent à l'Etat, seront dans un avenir prochain exploités pour la production de force motrice; on espère ainsi pouvoir produire le cuivre à Outokumpu à meilleur marché que dans la plupart des autres mines du monde. On pourra également obtenir du soufre, comme produit accessoire, en quantité suffisante pour l'industrie du papier du pays. La production de 5000 tonnes de cuivre qu'on a en vue et qui, pour la plus grande partie, serait exportée, améliorerait le bilan commercial du pays d'une centaine de millions de marks environ, calculés avec la valeur actuelle du change. Cependant, la construction des établissements nécessitera d'assez grands capitaux, que l'on ne pourra pas obtenir avant que la situation économique ne se soit raffermie.

D'autres ressources minérales, qui n'ont pas encore été exactement examinées, ont également été découvertes dans le cours de ces dernières années. Il semble ainsi assez certain que la Finlande disposera bientôt aussi de quantités assez considérables de minerais de fer pour son industrie sidérotechnique, de soufre (de pyrites de fer) en quantité suffisante pour son industrie chimique, de graphite provenant de gisement inépuisables, et de plomb extrait de veines qui se trouvent dans les territoires nouvellement acquis sur la côte de la Mer Glaciale. Et il n'est pas exclu qu'on ne découvre encore dans le vaste espace du territoire de la République d'autres gisements métallifères contenant du nickel et d'autres métaux de valeur.

J. J. Sederholm

Président de la Commission Géologique  
de la République de Finlande.

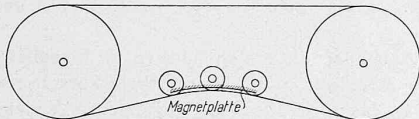
## Miscellanea.

**Die Turbinen des Walchensee-Kraftwerkes.** Die Jahres-Durchschnittsleistung des Walchensee-Kraftwerkes wird zu etwa 30000 PS berechnet. Da es aber als Spitzenkraftwerk für die durch die Niederdruckwerke an der mittleren Isar, Aufkirchen und Eitting, und andere Werke zu liefernde Grundbelastung betrieben werden soll, und die Belastungspitzen zusammen mit den Höchstbelastungen im Bahnnetz zu 120000 PS angenommen werden können, sind einschliesslich der Ersatzmaschinen Turbinen von zusammen 168000 PS vorgesehen. An elektrischer Arbeit wird das Werk etwa 160 Mill. kWh im Jahr liefern. Ueber die zur Aufstellung kommenden Maschinen berichtet die „Z. d. V. D. I.“ folgendes: Eingebaut werden vier Francis-Spiralturbinen von je 24000 PS Höchstleistung bei 197 m Gefälle und 500 Uml/min, gekuppelt mit Drehstromgeneratoren für 6000 V und 50 Per, und vier Freistrahlturbinen von je 18000 PS Höchstleistung bei 192 m Gefälle und 250 Uml/min, gekuppelt mit Einphasenstromgeneratoren für 6000 V und 16<sup>2</sup>/<sub>3</sub> Per. Es erscheint ungewöhnlich, dass in einem Kraftwerk für fast gleiche Gefälle Francis- und Freistrahlturbinen verwendet werden, zumal der Unterschied von 5 m im Gefälle ja nur durch den Freihang der Freistrahlturbinen entsteht, also die Folge, nicht die Ursache der Wahl der Bauart ist. Begründet ist diese Wahl zunächst durch die Verschiedenheit der Perioden- und Umlaufzahlen der Drehstromgeneratoren für das allgemeine Kraft- und Lichtnetz des Bayernwerkes einerseits und der Einphasenstrom-Generatoren für das Eisenbahnnetz andererseits. Möglichst hohe Umlaufzahlen und kleine Anschaffungskosten ergaben sich für die Francisturbine mit einem verhältnismässig kleinen Laufraddurchmesser. Für die niedrigere Umlaufzahl der Einphasenstrom-Generatoren musste dagegen die langsam laufende Freistrahlturbine mit Teilbeaufschlagung gewählt werden. Der Nachteil, dass dabei das Gefälle zwischen Turbine und Unterwasserspiegel verloren geht, wird durch andere Vorteile beim Antrieb der Generatoren für den Bahnbetrieb aufgewogen. Dieser beansprucht die Turbine die meiste Zeit nur mit einem Bruchteil der mit Rücksicht auf Belastungstösse gewählten Höchstleistung. Für diese Verhältnisse ist die Freistrahlturbine hinsichtlich Wirkungsgrad und Haltbarkeit besser geeignet als die Francisturbine.

**Das Hyde'sche Verfahren zum Löten von Eisen mittels Kupfer.** Vor einigen Jahren wurde von A. C. Hyde in Acton (England) ein neues Verfahren zum Verbinden von Eisen- und Stahlstücken mittels geschmolzenem Kupfer erfunden, das sich vom gewöhnlichen Hartlöten dadurch unterscheidet, dass die Verbindung nicht mehr durch Hitze gelöst werden kann. Das Verfahren, das nunmehr in der Industrie Verwendung findet, beruht auf der Eigentümlichkeit des Kupfers, wenn es in kleinen Stücken, in einem mit Wasserstoff gefüllten Raum auf einer Eisenplatte bis zu seinem Schmelzpunkt erhitzt wird, sich plötzlich zu einer sehr dünnen Haut auszubreiten und dabei, wie Petroleum oder Wasser, in die feinsten Poren des Eisens einzudringen. Die Anwendung in der Praxis besteht nun darin, die beiden zu verbindenden Stücke mit einem dazwischen gelegten Stückchen Kupferdraht oder Kupferband in einem Muffelofen zu erhitzen, durch den man Wasserstoff streichen lässt; bei seinem Austritt aus dem Muffel wird dieser entzündet und verbrannt. Von Wichtigkeit ist, dass die Verbindungsstellen nicht von Rost oder Hammerschlag gereinigt zu werden brauchen, da diese durch Wasserstoff in schwammiges, metallisches Eisen reduziert werden, die das Eindringen des Kupfers begünstigen. Einige vom „Engineering“ vom 2. September 1921 wiedergegebene Gefügebilder zeigen, wie innig die Verbindung zwischen Kupfer und Eisen ist. Dabei braucht das Kupfer nicht völlig rein zu sein, es kann auch eine Legierung von Kupfer mit 10% Zinn zur Anwendung kommen. Wird das Stück während längerer Zeit nach dem Schmelzen des Kupfers unter hoher Temperatur gehalten, so dringt das Kupfer weiter in das Eisen und bildet mit diesem eine Legierung mit besonderen Eigenschaften. Da die Verbindung durch keinerlei Metalloxyde oder dergl. verunreinigt ist, ist ein nachträgliches Bearbeiten oder Reinigen der gelöteten Teile nicht erforderlich, sodass diese daher fertig bearbeitet sein können. Das Verfahren ist bis jetzt mit Erfolg angewendet worden für das Auflöten der Zwischenstücke auf Dampfturbinen-Schaukeln, zur Verbindung von Hohlwellenteilen im Motorwagenbau, von Gehäuse-teilen von kleinen Dampfturbinen-Zentrifugalreglern u. dgl.

**Der Neubau der Southwark-Brücke in London.** Im Laufe des letzten Sommers ist die neue Southwark-Brücke über die Themse in London, die in den Jahren 1814 bis 1819 erbaute gusseiserne Brücke<sup>1)</sup> ersetzt, dem Verkehr übergeben worden. Wegen ihren steilen Rampen wurde die alte Brücke nur wenig benutzt, was die eigentliche Veranlassung für deren Ersatz gab; von der neuen erhofft man eine Entlastung der weiter stromabwärts gelegenen steinernen London-Brücke.<sup>2)</sup> Gegenüber 8,85 m Fahrbahnbreite mit zwei Trottoirs von je 2,05 m Breite bei der alten Brücke hat die neue 10,65 m Fahrbahnbreite und zwei Trottoirs von je 3,05 m erhalten. Sie ist als eiserne Bogenbrücke mit fünf Oeffnungen von 37,5 m, 40,5 m, 43 m, 40,5 m und 37,5 m gebaut, während die alte Brücke nur drei Oeffnungen besass. Trotzdem sind die Schiffahrtverhältnisse dadurch günstiger geworden, weil die Pfeiler namentlich in gleicher Flucht stehen mit jenen der direkt stromabwärts gelegenen Eisenbahnbrücke zum Cannon-Street-Bahnhof und der stromaufwärts liegenden Blackfriars-Brücke. Eine ausführliche Beschreibung der neuen Brücke, sowie des Bauvorgangs ist seinerzeit im „Engineering“ vom 11. März 1921 erschienen. Bemerkenswert sind die Abmessungen der Fundamentscaissons, von denen jene für die beiden Pfeiler der Mittelöffnung 31 × 9,1 m, bzw. 30,5 × 8,8 m Grundfläche erreichen; ihre Unterkante liegt 15 m unter Hochwasserspiegel. Die Bogen bestehen aus sieben Rippen mit je 2,6 m Abstand von Mitte zu Mitte, bzw. 1,5 m Abstand für die äusseren. Während der ganzen Dauer des Abbruchs der alten und des Baues der neuen Brücke, die, mit einem zwei-jährigen Unterbruch während des Krieges, über sieben Jahre in Anspruch nahmen, wurde der Fussgänger-Verkehr mittels zwei beidseits der Brücke erstellten, 3 m breiten Notbrücken aufrecht erhalten.

**Elektromagnetische Spannvorrichtung für Stahlbandtriebe.** Das Stahlband ist wegen seiner geringen Dehnbarkeit gegen Aenderungen der Achsabstände besonders empfindlich; unter ungünstigen Umständen beeinflussen aber auch Aenderungen der Raumtemperatur die Vorspannung in starkem Masse. So würde nach den Ausführungen von *K. Kutzbach* in der „Z. d. V. D. I.“<sup>3)</sup> ein senkrechter Stahlbandtrieb bei 30° Temperatur-Aenderung seine Spannung um 700 kg/cm<sup>2</sup> ändern, was den Betrieb unter Umständen unmöglich machen würde, da die Vorspannung nicht viel höher ist. Wie *Duffing* in „Der Betrieb“ berichtet<sup>4)</sup>, hat die Elösser Kraftbandgesellschaft neuerdings für solche Fälle eine elektromagnetische Stahlband-Vorspannung nach beigegebener Abbildung eingeführt, die, allerdings in Abhängigkeit von einer Stromquelle, die Möglichkeit gibt, die Spannung sicher zu beherrschen. Die



eigenartige Bauart ist dem Umstande zuzuschreiben, dass es bis heute noch nicht gelungen ist, eine Stahlverbindung herzustellen, die keine Verdickung des Bandes bedingt. Die üblichen Spannrollen könnten daher nur innen, auf der glatten Riemenseite angeordnet werden und würden den Umfassungswinkel verkleinern. Die magnetische Vorspannung soll zufriedenstellend arbeiten.

**Der Industriefilm an der Schweizer Mustermesse.** Während in Amerika, England, Schweden und Deutschland der Film in der industriellen Propaganda schon eine grosse Rolle spielt, ist er in der Schweiz zu diesem Zwecke bisher nur in beschränktem Masse herangezogen worden. Es waren zuerst lediglich Fremden-Vereine und andere Institutionen zur Förderung des Fremden-Verkehrs, die die Filmpropaganda aufgenommen haben. Erst in letzter Zeit sind ihnen auch einige Industriegesellschaften gefolgt. Die Schweizer Mustermesse will nun dieser modernen Propaganda, die für die schweizerische Produktion auf den grossen ausländischen Märkten unentbehrlich geworden ist, einen neuen Impuls verleihen. Zu diesem Zwecke wurde der Vortragsaal, der der

grossen Halle II angegliedert ist, auch für kinematographische Vorführungen eingerichtet. Bereits sind mehrere Industriefilms angemeldet; eine Reihe neuer Aufnahmen befindet sich in Ausführung, sodass den Besuchern der Messe ein instruktiver Einblick in die interessantesten Produktionsvorgänge unserer grossen Landes-Industrien geboten werden kann. Dies bedeutet für die Schweizer Mustermesse eine neue Bereicherung, die bei den Ausstellern grossen Anklang gefunden hat und zweifellos auch von den Besuchern begrüsst werden wird.

**Untersuchungen über die Widerstandsfähigkeit von Schraubenverbindungen in Holzkonstruktionen.** Ueber solche Versuche, die an der Materialprüfungsanstalt der Technischen Hochschule Stuttgart unternommen worden sind, berichtet *Otto Graf* im „Bauingenieur“ vom 28. Februar und 15. März 1922<sup>1)</sup>. Diese Versuche betreffen Verbindungen eines Balkens mit beidseitigen Laschenhölzern mittels Schrauben von 13 mm Durchmesser und bezweckten u. a. klarzustellen: Die Grösse der Kraft, die durch Anziehen der Schrauben sowohl auf die Laschenhölzer als auch auf das Mittelholz ausgeübt werden kann; den Reibungs-Widerstand, der beim Gleiten der Hölzer zu überwinden ist; die Widerstandsfähigkeit der Schrauben; die Widerstandsfähigkeit des Holzes an den Uebertragungstellen des Schraubenbolzens und der Unterlegscheiben; die Abhängigkeit der Grösse der Verschiebungen von der Anzahl der Schrauben, sowie die Verminderung der Verschiebungen durch Quereinlagen (Dübel); die Anteilnahme der Schraubenverbindung beim Vorhandensein von Dübeln. Die erwähnten, reich illustrierten Mitteilungen liefern einen wertvollen Beitrag zur Lösung der vorgehend bezeichneten Aufgaben, ohne jedoch die Sache erschöpfen zu wollen. Namentlich die Kraft-Uebertragung in den Laschenhölzern und im Mittelholz wird erst erörtert werden können, wenn weitere Feststellungen vorliegen.

**Schweizerischer Elektrotechnischer Verein.** Heute nachmittag hält der Schweizerische Elektrotechnische Verein um 13 Uhr 30 im „Schweizerhof“ in Olten eine Diskussions-Versammlung ab. Ingenieur *Husser*, Direktor der Firma Sprecher & Schuh in Aarau, wird einen Vortrag mit Lichtbildern halten über die von ihm im Frühjahr 1921 besichtigten amerikanischen Freiluftstationen. Direktor *Marti* des Elektrizitätswerkes Wynau wird über seine in den Vereinigten Staaten gemachten Beobachtungen berichten.

## Literatur.

**Theoretisches und praktisches Lehrbuch für Elektrotechniker.** Mit besonderer Berücksichtigung der Berechnung und Prüfung von Maschinen und Transformatoren. Von *J. Fischer-Finnen* †, Professor am Technikum in Winterthur. Mit 330 Textfiguren. Zürich 1922. Verlag von Albert Raustein, vormals Meyer & Zellers Verlag. Preis geb. 23 Fr.

Auf das Erscheinen dieses Werkes sind die Leser unserer Zeitschrift durch den Nachruf (auf Seite 48 der Nummer vom 28. Januar 1922) zu Ehren des Andenkens des am 13. Januar 1922 plötzlich infolge eines Hirnschlags gestorbenen Verfassers schon vorbereitet worden. Nun liegt das 550 Seiten starke Lehrbuch in gediegener Ausstattung vor, als „monumentum aere perennius“, das sich sein Verfasser selbst geschaffen hat. Zur Einreihung Fischers in die Reihe verdienter Pioniere der Elektrotechnik hatten zwar schon seine meisterhaften Aufsätze über die Kompensation bei Gleichstrommaschinen, über den Spannungsfall der Wechselstromerzeuger, sowie über die harmonische Kurvenanalyse geführt; indessen gibt erst das vorliegende Lehrbuch weitern Kreisen Auskunft darüber, dass Fischer nicht nur wertvolle wissenschaftliche Kleinarbeit zu leisten und ein wertvolles Buch über die Gleichstrommaschine zu schreiben verstand, sondern dass er, als wahrhaft universeller Fachmann, die Konstruktion und Berechnung des gesamten Elektromaschinenwesens meisterhaft beherrschte und systematisch zu lehren verstand. Damit erinnert er an einen andern bedeutenden Elektrotechniker und Landsmann, an *E. Arnold*, der gleich ihm in jüngeren Jahren stärkste Anregungen aus einer Stelle als Chefkonstrukteur der Maschinenfabrik Oerlikon zog und gleich ihm als Dozent einer technischen Lehranstalt das Leben beschloss, als Lebenswerk ebenfalls eine umfassende Darstellung des gesamten Konstruktionsgebietes des Elektromaschinenwesens hinter-

<sup>1)</sup> Vergl. auch die in der Fussnote auf Seite 82 (18. Februar 1922) erwähnten Versuche von *Schachterle* über Bauholz-Verbindungen.

<sup>1)</sup> Vergl. deren Beschreibung in „Engineering“ vom 30. April 1915, im Auszug in „Der Eisenbau“ vom 5. August 1921.

<sup>2)</sup> Vergl. die Notiz „Die Themse-Brücken und -Tunnels in London“ in Bd. LXVI, Seite 261 (27. November 1915).

<sup>3)</sup> *K. Kutzbach*: „Fortschritte und Probleme der mechanischen Energie-Umformung“. III. Teil, mittelbare Umformer. „Z. d. V. D. I.“ Band 66, 18. und 25. Februar 1922. Vergl. den kurzen Auszug des bezüglichen Vortrages in „S. B. Z.“ Band LXXVIII, Seite 147 (17. September 1921).

<sup>4)</sup> *Duffing*: „Die Stellung des Stahlbandes unter den Organen zur Kraft-Uebertragung“, „Der Betrieb“, Heft 18, 1921, Seite 558.

lassend; der Nichtakademiker J. Fischer hatte zum Professor am Technikum Winterthur, der Akademiker E. Arnold dagegen zum Professor an der Technischen Hochschule Karlsruhe — sowie, bei Aufgabe seines Schweizertums, zum geheimen Hofrat — zu „avancieren“ verstanden. Eine Vergleichung des Buches von E. Arnold mit dem vorliegenden Werke von J. Fischer drängt sich geradezu auf. Zur unmittelbaren Belehrung von Anfängern, sowie auch zur raschen, handlichen Unterstützung des praktisch tätigen Konstrukteurs ist das Werk Fischers zweifellos weitaus geeigneter. Zu den Büchern Arnolds wird greifen, wer Einzelprobleme weiter verfolgen will, und wer schon genügend vorgerückt ist, um kritisch Theorien von verschiedenem Grade der Evidenz von einander scheiden zu können, mit denen die Bücher von Arnold so reich beschwert sind. Demgegenüber bietet Fischer nur die konstruktiv wohl erprobte Theorie. Nicht umsonst heisst das Motto seines Buches: „Nichts zählt, weder die Theorie ohne Praxis, noch die Praxis ohne Theorie!“ Deshalb sind denn auch die Probleme, die den Konstrukteur nicht unmittelbar behelligen, meist bei Seite gelassen. Die dennoch feststellbare grosse Reichhaltigkeit des Inhalts ergibt sich aus der folgenden Aufführung der Titel der Hauptabschnitte: Allgemeine Elektrizitätslehre, Gleichstrom-Maschinen, Gleichstrom-Verteilungssysteme, Einführung in die Wechselstromtechnik, Wechselstrom-Synchronmaschinen, Transformatoren, Wechselstrommotoren und rotierende Umformer, elektrische Leitungen, sowie Messtechnik. Ein Anhang bringt Ergänzungen über Einzelheiten, die im Haupttext stören könnten; daran schliesst sich ein Namen- und Sach-Register, sowie ein Verzeichnis der Symbole, die in den 653 Formeln des Buches verwendet werden.

Eine genauere Durchsicht der verschiedensten Einzelabschnitte bestätigt den ersten Eindruck, dass es sich um ein wahrhaft klassisches Lehrbuch zur Einführung in die Konstruktionslehre des Elektromaschinenbaues handelt, wie es nur einem Verfasser glücken konnte, der, wie Fischer, Theorie und Konstruktion lückenlos beherrschte und unablässig an den Fortschritten seines Faches schöpferisch teilgenommen hat. Möge das Werk weiteste Verbreitung finden und beitragen zur Förderung der Kenntnisse der studierenden und konstruierenden Elektrotechniker.

W. Kummer.

**Der 1000 PS Flugmotor von Dr.-Ing. Edmund Rumpfer.** Herausgegeben von der *Wissenschaftlichen Gesellschaft für Luftfahrt*. 64 Seiten Folio, 2 Abbildungen und 24 Tafeln. München und Berlin 1921. Verlag von R. Oldenbourg. Preis geb. 50 M.

Es handelt sich hier um eine sehr tiefgründige Auslassung des bekannten Flugzeug- und neuerdings auch Automobil-Konstrukteurs über den zukünftigen Motor für Verkehrs-Grossflugzeuge, die heute infolge Fehlens stärkerer Motoren gezwungenermassen zum Mehrmotorenantrieb gelangt sind.<sup>1)</sup> Die grossen Vorteile der einmotorigen Anordnung einerseits, sowie die heute schon fühlbar begrenzte Tragfähigkeit der mehrmotorigen Flugzeuge andererseits haben den Wunsch nach grösseren Flugmotoreneinheiten wachgerufen. Vorliegende Abhandlung ist somit hochaktuell und von Bedeutung für die gesamte Weiterentwicklung der Luftfahrt.

Der Verfasser bespricht zunächst die Fehler unserer gebräuchlichen Flugmotoren, wie geringe Lebensdauer, hohes Einheitsgewicht und Brennstoffverbrauch, fast unerschwinglich hoher Preis. Die geringe Lebensdauer hängt mit der stark wechselnden Belastung der vitalen Teile bei Kolbenmaschinen zusammen. Diese Beanspruchungen lassen sich durch gleichmässigeres Drehmoment, vollen Ausgleich der Massenkkräfte und -Momente, sowie Steigerung der Umdrehungszahl und damit der ausgleichenden Zentrifugalkräfte einem Beharrungszustand ruhender Belastung wesentlich näher bringen. Daraus ergibt sich einestheils eine bedeutende Material- und Gewichtersparnis, andernteils kann von der Verwendung hochwertiger, teurer Konstruktionsmaterialien abgesehen werden.

Dies wird erreicht durch Kombination des durch sehr gleichförmiges Drehmoment ausgezeichneten 7-Zylinder-Sternmotors mit dem bezüglich der Massenmomente ausgeglichenen 4-Zylinder-Reihenmotor, und führt auf einen völlig ausgeglichenen sog. „Reihen-Sternmotor“ mit 28 Zylindern, wobei die Zylinderleistung noch verhältnismässig klein (36 PS) gehalten werden kann. Das durch diese Anordnung erzeugte, sehr gleichförmige Drehmoment wird dann noch verbessert durch Steigerung der Drehzahl. Eine weitgehende konstruktive Vereinfachung der an Zahl bedeutend verringerten Einzelteile ermöglicht eine weitere Verbilligung.

<sup>1)</sup> Vergl. die Grossflugzeug-Beschreibung in Band LXXVIII, S. 283 u. 307.

Konstruktiv bemerkenswert ist die Steuerung durch geschickte Kombination bekannter Einzelteile zu einem sinnreichen Ganzen, indem die übliche Umlaufmotoren-Steuerung auf den Reihenmotor angewendet wird. Um eine ideale Wärmeabführung von der Zylinderwandung an das Kühlwasser zu erreichen, werden Aluminium-Zylinder mit vergüteter Lauffläche verwendet, in denen stahlblech-armierte Aluminiumkolben laufen. Diese Anordnung ermöglicht naturgemäss eine Steigerung des Kompressionsdruckes und damit eine Verringerung des Brennstoffbedarfes. Leider haben aber bis jetzt alle ähnlichen Versuche eine starke Abnutzung der Aluminium-Zylinder erwiesen (z. B. Flugmotor Saurer, Arbon), sodass es sich vorläufig noch eher lohnt, Kolbenringe und Kolben zu ersetzen, als ganze Zylinder mit oder ohne zugehörigem Kurbelgehäuseteil. Vorteilhaft erscheinen die kurzen, genau nach Stromlinien verlaufenden Gas- und Kühlwasserleitungen.

Die Zündungsverteilung geschieht in bekannter Art von der mittels Planetengetriebe auf halbe Drehzahl unteretzten Propeller-Welle aus. Die Doppelzündung selbst erfolgt durch zwei Magnet-Apparate, deren Ankerwellen, entsprechend dem 7-Zylinder-Sternmotor bei Viertaktverfahren, mit  $2000 \cdot \frac{7}{2} = 7000$  Uml/min laufen müssen, was allerdings ein Verbrennen der Isolation zur Folge haben könnte.

Konstruktiv interessant im Hinblick auf die Herstellung ist der Aufbau des ganzen Motors: Sieben Zylinder eines Sternes bestehen mit dem zugehörigen Kurbelgehäuseteil zusammen aus einem einzigen Aluminium-Gussteck. Vier dieser Sterne werden dann zum Motorgehäuse zusammengeschraubt, wobei sieben Aluminium-Gusstecke die Zylinderköpfe von je vier Zylindern verbinden. Zwecks Erreichung geringer Gasgeschwindigkeiten und guter Füllung sind für jeden Zylinder zwei Einlass- und zwei Auslassventile vorgesehen, das gibt insgesamt  $4 \times 28 = 112$  Ventile! — Die graphische Berechnung der Kurbelwelle ist sehr anschaulich durchgeführt und gibt ein klares Bild von dem Verlauf der Belastungsänderungen und vom Gleichförmigkeitsgrad.

Die auch seitens des Verlegers auf's Beste ausgestattete Abhandlung kann jedem Konstrukteur zu anregendem Studium auf's beste empfohlen werden.

H. Schmid.

**Der Eisenbeton, seine Berechnung und Gestaltung.** Von *Rudolf Saliger*, Dr.-Ing., ord. Professor der Techn. Hochschule in Wien. Vierte, neubearbeitete und erweiterte Auflage. Mit 416 Abbildungen und 128 Zahlentafeln. Stuttgart 1920. Verlag von Alfred Kröner. Preis geh. 36 M. = Fr. 14,40, geb. 45 M. = 18 Fr.

Die schon beim Aufstellen der ersten Normen für Eisenbeton gehegte Befürchtung, es möchten daraus unantastbare Vorschriften werden, ist leider nur zu rasch in Erfüllung gegangen. In vielen Lehrbüchern und Lehrplänen wurden sie zum Rückgrat der Behandlung des Stoffes gemacht, dem angehenden Ingenieur als Quelle der Wissenschaft dargeboten, als Kriterium zur Unterscheidung von Gut und Böse. Damit wird der irrtümliche Glaube gepflanzt, man könne mit der Rechnung allein, sofern sie sich an die Vorschriften hält, unbedingt Gutes schaffen.

Dass vorliegendes Werk diesem Zeitgeist nicht verfallen ist, sei durch die Wiedergabe einiger Sätze erwiesen:

„Die Wissenschaft vom Eisenbeton muss wesentlich in der Erfahrung (Empirie) fussen, und ein wirklicher Fortschritt in der Erkenntnis kann nur durch sie erzielt werden unter selbstverständlicher Benutzung der mechanischen Gesetze und des mathematischen Werkzeuges. Alle Versuche, von diesem mühsamen Weg abzugehen und den bequemeren des Theoretisierens zu benützen, führen in die Oede unfruchtbarer Scheinwissenschaft, deren Ergebnisse mit der Wirklichkeit nicht übereinstimmen. So entstanden die Widersprüche der Theorie und Praxis. Die Benützung der theoretischen Hilfsmittel ist nun insoweit zulässig, als die Voraussetzungen durch Versuch und Erfahrung hinreichend gedeckt sind.“

„Auf die sorgsame Durcharbeitung des Entwerfens wird oft viel zu wenig Wert gelegt; sie kann durch die umständlichsten Berechnungen und den peinlichsten Spannungsnachweis nicht ersetzt werden. Es ist manchmal merkwürdig, wieviel gerechnet wird, während gleichzeitig der wichtigste Teil des Entwurfes, die baustoffgerechte verständige Durcharbeitung, auffallend vernachlässigt wird, als ob sich das Bauwerk nach der auf dem Papier stehenden Berechnung richten sollte.“ —

„Das Entwerfen muss als künstlerische Arbeit betrachtet werden, die nicht bloß das Erfassen der zahlenmässigen Werte und peinliches Beobachten der behördlichen Vorschriften, sondern das Eindringen in das Wesen des Stoffes und genauestes Verstehen seiner Festigkeitseigenschaften, seines Verhaltens im Bauwerk als Ganzem und der Herstellungsbedingungen bedeutet.“ —

Dabei kommt die rechnerische Behandlung nicht zu kurz, sie bleibt aber richtigerweise so elementar wie möglich. Die gedrängte und übersichtliche Darstellung von Versuchsergebnissen ist anerkennenswert. Als Ganzes genommen eine sehr gute Darstellung des Wesens des Eisenbetons gemäss der Auffassung eines Ingenieurs, der seinen Stoff als Praktiker erlebt hat.

Fremdwörter durch deutsche zu ersetzen, wo gleichwertige vorhanden sind, ist zu begrüssen. Dagegen erscheint uns das Bestreben, für längst und international eingebürgerte Worte lateinischen oder griechischen Stammes Ersatz neu zu schaffen, doch schon eher als „Ausmittigkeit“, — will sagen Exzentrizität! R. M. Führer durch die schweizerische Wasserwirtschaft. Herausgegeben vom Schweizerischen Wasserwirtschaftsverband. Ausgabe 1921. Zwei Bände. Zu beziehen beim Sekretariat des Vereins in Zürich. Preis beider Bände zusammen 33 Fr.

Der 330 Seiten umfassende I. Band, in dem die allgemeinen und technischen Angaben zusammengestellt sind, enthält ein Verzeichnis der Regenmessstationen der Schweiz, eine Liste sämtlicher Wasserkraftanlagen der Schweiz mit über 500 PS Leistung, sowie, als Hauptteil, eine mit gegen 200 Abbildungen geschmückte kurze Beschreibung der 108 Wasserkraftanlagen der Schweiz mit mehr als 1000 PS installierter Nettoleistung. Im rund 300seitigen II. Band sind die wirtschaftlichen Angaben über die schweizerischen Elektrizitäts-Unternehmen, sowie die eidgenössischen und kantonalen Gesetze und Vorschriften zusammengestellt, die mit der Wasserkraftausnutzung in Beziehung stehen. Als Anhang enthält der I. Band eine Karte der Verbindungsleitungen der schweizer. Elektrizitätswerke, der II. Band eine solche der erstellten und projektierten Wasserkraftwerke.

Das Werk kann jedermann, der sich für den Ausbau unserer Wasserkraft interessiert, als Nachschlagebuch bestens empfohlen werden.

G. Z.

Plan der Stadt Zürich, mit Strassenverzeichnis. In 32. Auflage herausgegeben und verlegt vom Art. Institut Orell Füssli. Zürich 1922. In Taschenformat gefaltet Preis Fr. 1,25.

Im Masstab 1:12000, mehrfarbiger Lithographie und deutlicher schwarzer Beschriftung bietet dieser Plan ein praktisches Orientierungsmittel. In gleicher Ausstattung hat der Verlag auch von folgenden Städten Pläne herausgegeben: Baden, Basel, Bern, Chur, Freiburg, Genf, Glarus, Lausanne, Luzern, Montreux, Neuenburg, Schaffhausen, Solothurn, St. Gallen, Vevey und Winterthur.

Eingegangene literarische Neuigkeiten; Besprechung vorbehalten.

(Die Preise mancher Werke sind veränderlichen Teuerungszuschlägen unterworfen.)

Règle à calcul des constructions en béton armé. Par J. Rieger, Ingénieur des Ponts et Chaussées, Professeur à l'Ecole Polytechnique de Brno (Tchécoslovaquie). 2<sup>me</sup> édition. Instructions pour l'emploi. Brno 1922. Ecole Polytechnique. Représentant et dépôt à Paris: Société anonyme Watproof; à Bruxelles: M. V. Mužák, Ingénieur des Ponts et Chaussées.

Neuer Kraftmesser für Festigkeitsprüfungen. Von Dr.-Ing. Georg Wazau, Breslau. Mit 43 Abbildungen. Heft 3, Sonderreihe M. der „Forschungsarbeiten auf dem Gebiete des Ingenieurwesens“, herausgegeben vom Verein Deutscher Ingenieure. Berlin 1920. Kommissionsverlag von Julius Springer. Preis geh. 80 M.

Prüfung von Balken und Würfeln zu Kontrollversuchen hergestellt auf Baustellen. Bericht erstattet von Dr.-Ing. W. Petri, Regierungsbaumeister, Direktor des Deutschen Beton-Vereins. Mit acht Textabbildungen. Deutscher Ausschuss für Eisenbeton, Heft 50. Berlin 1922. Verlag von Wilhelm Ernst & Sohn. Preis geh. 54 M.

Grundlagen der Flugtechnik. Von Dr.-Ing. H. G. Bader, Berlin. Entwerfen und Berechnen von Flugzeugen. Mit 47 Figuren im Text. Leipzig-Berlin 1920. Verlag von B. G. Teubner. Preis geh. Fr. 14,40, geb. Fr. 17,60.

Auswege aus der wirtschaftlichen Not. Von Hermann Versell, Ingenieur, Zürich-Wipkingen. Zürich 1921. Selbstverlag des Verfassers. Preis geh. Fr. 1,60.

Redaktion: A. JEGHER, CARL JEGHER, GEORGES ZINDEL.

Dianastrasse 5, Zürich 2.

## Vereinsnachrichten.

### Bernischer Ingenieur- und Architekten-Verein.

#### PROTOKOLL

##### der VII. Sitzung im Vereinsjahr 1921/22

Freitag den 17. Februar 1922, 20<sup>15</sup> Uhr, im Bürgerhaus in Bern.

Vorsitz: Arch. Mathys. Anwesend 60 Mitglieder und Gäste. Der Präsident begrüsst die Versammlung und erteilt Ingenieur A. v. Steiger das Wort zu seinem Vortrage „Die Wünschelrute“.

Der Vortragende zeigte in der Einleitung, wie die Enden der beiden Zweige der gabelförmigen Wünschelrute abgelenkt werden, so dass dieses Instrument wie eine Türe mit zwei Drehzapfen in den geschlossenen Händen des Benützers beweglich wird. Er behandelt dann die beiden Kräftepaare, welche die Abbiegung der Zweige hervorrufen und beweist, wie ein wirksames Drehmoment auch ohne Wissen des Rutenmannes auftreten kann, weil es für letzteren nicht ganz leicht ist, die Rute in ihrer labilen Gleichgewichtstellung zu halten. Der Vortragende ist der Ansicht, dass der Vorgang ein rein subjektiver ist. Die vielen praktisch brauchbaren Erfolge der Wassersucher werden mit der Tatsache erklärt, dass es in unserm Lande und bei unsern klimatischen Verhältnissen fast überall im Boden Grund- oder Sickerwasser gibt und dass es viel schwieriger ist, eine Stelle zu finden, wo kein Grundwasser vorhanden ist, als umgekehrt. Ein einigermaßen mit Wasservorkommen vertrauter wird kaum mehr als 10% Fehlangaben machen, gleichgültig, ob er mit oder ohne Rute arbeitet.

Zum Schluss werden einige Versuche erwähnt, die vom internationalen Verein zur Erforschung der Wünschelrutenfrage mit deutschen Geologen und deutschen Rutenmännern ausgeführt worden sind. Die Wünschelrute hat dabei meistens versagt.

Die Versammlung nahm den Vortrag mit grossem Beifall an und es wurde die Diskussion sehr lebhaft sowohl für als gegen die Rutengänger benutzt.

Schluss der Sitzung um 21<sup>45</sup> Uhr.

Der Protokollführer: Di.

#### PROTOKOLL

##### der VIII. Sitzung im Vereinsjahr 1921/22

Freitag den 3. März 1922, 20<sup>15</sup> Uhr, im Bürgerhaus in Bern.

Vorsitz: Arch. Pfander, Präsident. Anwesend rund 70 Mitglieder und Gäste.

1. In den Verein wird aufgenommen Emil Furrer, Elektro-Ingenieur.

2. Vortrag von Ing. A. Moll über

„Geschichte und Bau des Lungernseewerkes“.

Im verflossenen Jahr ist der Lungernsee, der zu Füßen des Fremdenortes Lungern an der Brünigbahn liegt, für die elektrische Krafterzeugung nutzbar gemacht worden. Das Werk wurde als Akkumulierwerk von der A.-G. „Motor“ in Baden, im Auftrage der „Zentralschweizerischen Kraftwerke“ gebaut.

Es mag vielleicht nicht allgemein bekannt sein, dass der See vor etwa 130 Jahren künstlich abgesenkt worden ist. [Unsere Schweizerdichterin Isabella Kaiser hat in dem von der französischen Akademie preisgekrönten Roman „Le Lac voyageur“ dem Kampf von Lungern und der erfolgten Absenkung des Sees ein Denkmal gesetzt.] Die Absenkung des Seespiegels entsprach damals der Notwendigkeit, das zur Ernährung der schon im XVIII. Jahrhundert zahlreichen Bevölkerung nicht ausreichende Kulturland zu vermehren; hierzu wurde der etwa 400 m breite Felsriegel am unteren Ende des Sees durchstoßen. Die Bauarbeiten begannen im Jahre 1790, aber erst nach verschiedenen Unterbrechungen war der Durchstich im Jahre 1836 vollendet. Die Bevölkerung verfolgte den Ausgang des Unternehmens mit grosstem Interesse und die Spannung löste sich erst, als der letzte Teil des Felsens gesprengt und die wilden Fluten aus dem Tunnelinnern hervorströmten. Die Absenkung betrug rund 36 m, der gewonnene Boden rund 250 Jucharten.

In den letzten Jahren sind nun verschiedene Projekte für die Heranziehung des Lungernsees zur elektrischen Krafterzeugung aufgestellt worden. Nach langen Verhandlungen und weitgehenden Zugeständnissen kam Ende 1919 die Konzession für den Ausbau zu Gunsten der Zentralschweizerischen Kraftwerke zustande. Als höchst zulässiger Aufstau ist die Kote 692 m ü. M. und als tiefste Absenkung die Kote 652 m ü. M. festgesetzt worden. Die Seefüllung muss, mit Rücksicht auf das Landschaftsbild, jeweiligen Mitte Juni die Kote 689 m ü. M. erreicht haben und es darf vor dem 15. September eine Absenkung unter diese Kote nicht erfolgen. Der Nutzinhalt des Sees beträgt dabei 60 Mill. m<sup>3</sup>, das mittlere Nettogefälle rund 180 m und es war, unter Einbezug der kleinen und grossen Melchaa, ein Ausbau von 72000 PS angenommen worden.

Die Zentralschweizerischen Kraftwerke entschlossen sich jedoch, um der vorhandenen Stromknappheit in ihrem Netze während der Wintermonate rasch zu begegnen, zum stufenweisen Ausbau des Werkes mit einem vorläufigen Aufstau des Sees auf Kote 672 m ü. M. Dies ergibt eine Leistung von rund 19 Mill. kWh im Jahr und zwar 14 Mill. kWh im Winter und 5 Mill. kWh im Sommer. Die Wasserentnahme erfolgt durch den bestehenden alten Abflusstollen; an diesen schliesst sich ein 200 m langes armiertes Betonrohr an, das in die Apparatenkammer ausmündet. Von hier aus verläuft die eiserne Druckleitung hinunter nach der Zentrale an der Unteraa. Der Unterbau ist für zwei Stränge erstellt, vorläufig ist jedoch nur ein Rohr montiert. Im Maschinenhaus sind im jetzigen Ausbau zwei Turbinen-Generatoren-Gruppen von je 4000 PS aufgestellt. Im weitem Ausbau ist die Ergänzung durch eine 10000 PS-Einheit vorgesehen.

An Hand zahlreicher, schöner Lichtbilder zeigte der Vortragende den Bauvorgang und die Arbeitsweise an den verschiedenen Bauobjekten. Grosses Interesse erweckte die Raschheit, mit der das Werk erstellt worden ist. Mit den ersten Arbeiten wurde anfangs März 1921 begonnen und schon am 22. November konnte die Maschinengruppe I den Probebetrieb aufnehmen. In den ersten Tagen Dezember erfolgte die definitive Inbetriebsetzung und die Stromabgabe an das Netz der Zentralschweizer. Kraftwerke.

Die Versammlung war Ing. Moll für seine klaren und ausführlichen Orientierungen in hohem Masse dankbar.

In der Diskussion wurden einige Erfahrungen mit dem Zementspritzverfahren bekannt gegeben, aus denen hervorgeht, dass die jetzt vorhandenen Apparate noch verbesserungsbedürftig sind.

Schluss der Sitzung 23 Uhr. Der Protokollführer: *Di.*

### Zürcher Ingenieur- und Architekten-Verein. PROTOKOLL

der XI. Sitzung im Vereinsjahr 1921/22

Mittwoch den 22. März 1922, 20 Uhr, auf der Schmidstube.

Vorsitzender: Arch. A. Hässig, Präsident. Anwesend sind rund 120 Mitglieder und Gäste.

Dem Referenten des Abends, Herrn Ing. A. Oehler, der auf gestelltes Ansuchen in letzter Stunde für einen verhinderten Vortragenden eingesprungen ist, wird sein Entgegenkommen bestens verdankt.

1. *Vereinsgeschäfte.* Die Protokolle der IX. und X. Sitzung liegen noch nicht vollständig gedruckt vor und werden zur Behandlung in der folgenden Sitzung zurückgestellt.

An Stelle des üblichen gemütlichen Schlussabends soll dieses Jahr im Mai eine „Exkursion ohne berufliches Ziel“, die nur der Geselligkeit gewidmet sein soll, abgehalten werden.

*Mitgliederbewegung.* Aufnahmen: Arthur Sulzer, Architekt, Zürich; Aug. v. Schulthess-Rechberg, Elektroingenieur, Zürich; Fried. Rud. Weber, Ingenieur, Zürich.

2. Von der *Umfrage* wird kein Gebrauch gemacht.

3. Vortrag von Ing. Alfred Oehler, Aarau:  
„Die Transporteinrichtungen zum Bau des Kraftwerkes Barberine“.

An Hand zahlreicher interessanter Lichtbilder gab der Vortragende eine eingehende Schilderung der beim Bau des Barberine-Kraftwerkes der S.B.B. benützten, mannigfaltigen Transportanlagen, an deren Erstellung die schweizerische Industrie in hervorragendem Masse beteiligt war, und hob hervor, dass damit letztere auch auf diesem Spezialgebiet den Beweis ihrer Leistungsfähigkeit erbracht habe.

Im Interesse unserer Volkswirtschaft wäre es daher dringend zu wünschen, dass die vielfach bestehende Vorliebe für ausländische Baumaschinen und Transportanlagen verschwinden und dafür der schweizerischen Industrie mehr Vertrauen entgegengebracht würde, welchem Wunsche, wie auch den übrigen Ausführungen des Vortragenden, die Versammlung durch lebhaften Beifall zustimmte. Ueber Einzelheiten des instruktiven Vortrages wird die spätere Veröffentlichung im Vereinsorgan unterrichten.

Unter bester Verdankung der gebotenen Schilderung wies der Vorsitzende auf die immer mehr hervortretende Bedeutung der maschinellen Einrichtungen der Bauinstallationen hin und stellte mit Befriedigung fest, dass die schweizerische Industrie sich auch auf diesem Gebiete als durchaus leistungsfähig erwiesen habe. Sein Wunsch, es möge auch unter den heutigen schwierigen Verhältnissen der schweizerischen Industrie ermöglicht bleiben, durch Lieferung von Qualitätsware die Konkurrenz mit dem Auslande zu bestehen, fand allseitige Unterstützung.

Oberingenieur F.R. Weber wünscht Auskunft über die Fließgeschwindigkeit des Betons in der geschilderten Betonverteilanlage amerikanischen Systems, doch kann der Referent hierüber keine Zahlenwerte angeben, da die Anlage noch nicht im Betrieb ist.

Direktor H. Peter führt aus, dass für die grossen Bauwerke, die gegenwärtig zu erstellen sind, nicht mehr die alten Methoden zur Anwendung gelangen können, sondern dass durch vermehrte Verwendung maschineller Einrichtungen — wie dies beim Barberine-Werk in grosszügiger Weise geschieht — grösstmögliche Verbilligung der Erstellungskosten erstrebt werden muss. Die Fließgeschwindigkeit des Betons in den amerikanischen Verteilern schätzt der Sprechende auf 1 bis 2 m/sek und die vom Abfluss des Betons ab Betonmischer bis zum Eintreffen an der Verwendungsstelle erforderliche Zeit auf 1 bis 2 Minuten, was bei dem zur Verwendung kommenden, langsam bindenden Zement durchaus zulässig ist.

Auch beim Bau des Wäggitälwerkes sind den amerikanischen Betonverteilern ähnliche Vorrichtungen in Aussicht genommen, und wenn auch die schweizerischen Firmen, die solche Einrichtungen erstellen, in gewissen Einzelheiten vielleicht noch nicht über all die Erfahrungen der ausländischen Konkurrenz verfügen, verdienen die einheimischen Konstruktionen doch alles Vertrauen und sollte der Unternehmungsgeist dieser Firmen, der alle Schwierigkeiten zu überwinden wissen wird, durch Erteilung von Aufträgen nach Möglichkeit gefördert werden.

Dr. M. Ritter erblickt in der Forderung des Vortragenden nach vermehrter Verwendung einheimischer maschineller Erzeugnisse einen Vorwurf an die Unternehmer und gibt zu bedenken, dass letztere oft, in Anbetracht der für die Bauausführung zugemessenen Zeit, gezwungen sind, zu bereits in der Praxis bewährten Ausführungen zu greifen und nicht erst auf dem Papier stehende Konstruktionen wählen können. Meistens ist die Bauzeit so kurz bemessen, dass die zur Ueberwindung der bei Neukonstruktionen sich stets mehr oder weniger stark bemerkbar machenden Kinderkrankheiten erforderliche Zeit gar nicht zur Verfügung steht. Redner weist auch auf die oft rigorosen Lieferungsbedingungen der einheimischen Fabriken hin und verlangt etwas mehr Rücksichtnahme auf die „Psychologie des Unternehmers“.

Ingenieur Oehler verwahrt sich entschieden dagegen, irgend jemandem Vorwürfe gemacht zu haben. Einige Unternehmer scheinen auf dem Standpunkt zu stehen, nur praktisch erprobte Vorrichtungen — als welche heute vielfach nur ausländische Erzeugnisse in Betracht kommen können — verwenden zu dürfen. Wo aber soll denn die schweizerische Industrie ihre Erfahrungen sammeln, wenn man ihr nicht durch Erteilung von Aufträgen die Gelegenheit bietet, solche im eigenen Lande zu erwerben? Schwierigkeiten, die bei Erstausführungen wohl unvermeidlich sind, können bei gegenseitigem gutem Willen stets beseitigt werden.

Ingenieur C. Jegher, auf dessen Veranlassung Ing. Oehler zu einem Vortrag gewonnen werden konnte, stellt in seiner an Dr. Ritter gerichteten Entgegnung fest, dass der Vortragende niemand angegriffen und auch in keiner Weise für irgend eine Firma Propaganda getrieben habe. Wenn, wie Dir. Peter betonte, die schweizerische Industrie verdient, dass man ihr alles Vertrauen entgegenbringe, muss derselben durch Erteilung von Aufträgen doch auch Gelegenheit geboten werden, ihre Konstruktionen erproben und nötigenfalls verbessern zu können. Sonst wird ein Fortschritt auf diesem Spezialgebiet der Technik für die schweizerischen Firmen unreichbar bleiben.

Mit nochmaligem Dank an den Vortragenden und die Diskussionsredner schliesst der Vorsitzende die Sitzung um 22<sup>15</sup> Uhr.

Der Aktuar: *M. M.*

### Stellenvermittlung.

#### Schweizerischer Ingenieur- und Architekten-Verein.

Stellen suchen: 4 Arch., 22 Bau-Ing., 7 Masch.-Ing., 3 Elekt.-Ing., 14 Techniker verschiedener Branchen (und techn. Hilfspersonal).  
(NB. Bewerber zahlen eine Einschreibgebühr von 5 Fr., Mitglieder 3 Fr.)

Auskunft erteilt kostenlos

Das Sekretariat des S. I. A.  
Tiefenhöfe 11, Zürich 1.

#### Gesellschaft ehemaliger Studierender der E. T. H.

On cherche pour Tunis un directeur chef de fabrication connaissant à fond l'industrie de la brique. (2318)

On cherche ingénieur au courant du matériel électrique haute tension comme voyageur pour la Suisse. (2320)

Gesucht erfahrener Eisenbeton-Ingenieur, gewandt im Verkehr, als Leiter des Pariser-Bureau einer Schweizerfirma. (2321)

Gesucht nach Spanien Ingenieur, selbständig im Wasserturbinenbau, geübt in Projekt und Aufnahmen. Dauernde Stellung. (2322)

Auskunft erteilt kostenlos

Das Bureau der G. E. P.  
Dianastrasse 5, Zürich 2.