

Objekttyp: **AssociationNews**

Zeitschrift: **Schweizerische Bauzeitung**

Band (Jahr): **55/56 (1910)**

Heft 25

PDF erstellt am: **25.04.2024**

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.

unbedingt darauf gedrungen werden, dass die Schiffbrücken zwischen Basel und Strassburg mit modernen Einrichtungen versehen werden, um ein rasches Öffnen und Schliessen bei jedem Wasserstand zu ermöglichen.

Universitätsbauten Zürich. Das Baubudget für die neuen Universitätsbauten im Verein mit dem dadurch bedingten Neubau der Blinden- und Taubstummenanstalt erhöht sich, auf Grund des von den Architekten Curjel & Moser aufgestellten, vom Regierungsrat genehmigten Ausführungsprojekts für die Universitätsgebäude¹⁾, auf 8281 000 Fr., d. h. um 1863 000 Fr. mehr, als durch Volksbeschluss bereits bewilligt sind. Dieser Mehrkredit muss einer neuen Volksabstimmung unterstellt werden.

Mittlerweile hat der Zürcher Kantonsrat am 13. Dezember d. J. die Ermächtigung zur Inangriffnahme der Erd-, Maurer- und Betonarbeiten erteilt, durch deren Ausführung der Entscheid über die endgültige Höhe der Baukosten nicht präjudiziert wird.

Zytgloggen-Durchbruch in Bern. In einer Versammlung der Leistvorstände der Untern Stadt und Schosshalde u. a. zeigte Architekt Indermühle an Hand von provisorischen Plänen, wie ein geeigneter Durchbruch beim Zytgloggenturm gemacht werden könne, ohne das Stadtbild zu beeinträchtigen. Die Versammlung beschloss, die seit langem in Schweben befindliche Angelegenheit einer demnächst einzuberufenden grösseren Versammlung vorzulegen, in der eine Kommission zur Anhandnahme der Vorstudien bestellt werden soll.

Der „Schweizerhof“ in Bern gegenüber dem Bahnhof ist von der Baugesellschaft, die sich den Umbau jener ganzen Häuserflucht zum Ziel gesetzt hat, um den Betrag von 1 300 000 Fr. erworben worden; er soll niedergelegt und von Grund aus wieder als Hotel neu aufgebaut werden. Als Architekten sind in der genannten Baugesellschaft die Herren Bracher & Widmer beteiligt.

Die Seilbahn Les Avants-Col de Sonloup, deren Hauptverhältnisse von uns auf Seite 271 dieses Bandes mitgeteilt wurden, ist am 14. Dezember eröffnet worden. Der Betrieb wird von der M. O. B. geführt.

Stadtingenieur in Bern. An die Stelle des mit Ende des Jahres zurücktretenden Stadtingenieurs von Bern, des Herrn von *Linden*, ist Herr Ingenieur *Fritz Steiner* von St. Gallen berufen worden.

Weltausstellung Turin 1911. Die Eröffnung der Turiner Weltausstellung vom nächsten Jahr, an der die Schweiz in der Maschinenabteilung offiziell beteiligt ist, wurde auf den 29. April 1911 festgesetzt.

Konkurrenzen.

Walchebrücke über die Limmat in Zürich (Bd. LVI, S. 145). Auf den für die Einreichung der Wettbewerbsentwürfe festgesetzten Termin vom 10. Dezember sind 26 Projekte eingereicht worden. Ueber den Zeitpunkt des Zusammentritts des Preisgerichtes ist noch nichts bekannt.

Nekrologie.

† **Eugen Cserhádi.** Am 17. November 1910 verschied in Budapest Ingenieur Eugen Cserhádi, Professor an der kgl. ungarischen Technischen Hochschule zu Budapest. Cserhádi wurde in Raab am 1. März 1855 geboren, besuchte die Oberrealschule in Pressburg und studierte am Eidg. Polytechnikum, an dessen mechanisch-technischer Abteilung er 1876 das Diplom erwarb. Den Kollegen aus jener Zeit wird er als *E. Hechtl*, sein ursprünglicher Familienname, in Erinnerung sein. Nach Ungarn heimgekehrt, fand er bei der österreichisch-ungarischen Staatsbahn Anstellung und brachte es hier zum Heizhauschef in Szegedin. 1890 ging er zur königlich ungarischen Generalinspektion für Eisenbahnen und Schifffahrt über. Von dieser Zeit an beschäftigte er sich vielfach literarisch und leitete die Vereinsschrift des Ungarischen Ingenieur- und Architekten-Vereins. Im Jahre 1895 übernahm er die Führung der elektrischen Abteilung in der Firma Ganz & C^o, in welcher Stellung er lebhaften Anteil genommen hat an der Entwicklung der elektrischen Zugsförderung, namentlich an der Einführung des Dreifasen-Systems in Italien. Als 1904 die elektrische Abteilung von Ganz & C^o mit der A. E. G. fusionierte, gab er seine Stellung auf und fand bald als Professor des Maschinenbaues an der Budapester Technischen Hoch-

schule ein ihm zusagendes Arbeitsfeld, auf dem er ebenfalls mit grossem Erfolg gewirkt hat.

Unserer Schweizerischen Technischen Hochschule hat er immer ein dankbares Andenken bewahrt und fand sich auch 1905 mit einer Gruppe gleichgesinnter Kollegen aus Ungarn als Gratulant zu ihrem 50. Jahresfeste ein.

Literatur.

Landhaus und Garten. Beispiele neuzeitlicher Landhäuser nebst Grundrissen, Innenräumen und Gärten. Mit einleitendem Text herausgegeben von *Hermann Muthesius*. Zweite umgearbeitete und vermehrte Auflage. München 1910, Verlag von F. Bruckmann A.-G. Preis geb. 12 M.

Auf unsere einlässliche Besprechung auf Seite 336 und 337 mit Abbildungsproben verweisend, teilen wir noch hinsichtlich des Umfangs des Werkes mit, dass es, abgesehen von dem eingehenden und beachtenswerten Text, auf 22 farbigen Tafeln und 240 Seiten in Kunstdruck Landhäuser der bedeutendsten Architekten namentlich aus Deutschland, dann auch aus Skandinavien, den Niederlanden, England und Amerika zur Darstellung bringt. In Anbetracht des Inhalts ist der Preis ein sehr mässiger zu nennen.

Die Gartenstadt München-Perlach von *Berlepsch-Valendàs und Hansen*. Mit 50 Abbildungen im Text und auf Tafeln. München 1910, Verlag von E. Reinhardt. Preis geh. M. 2,80.

Bezüglich des Inhalts dieser auf dem Gebiet des Kleinwohnungswesens mannigfache Belehrung und Aufklärung bietenden Schrift sei auf deren ausführliche Besprechung mit verkleinerten Abbildungsproben auf den vorangehenden Seiten verwiesen.

Eingegangene literarische Neuigkeiten; Besprechung vorbehalten.

Zu beziehen durch *Rascher & Co.*, Rathausquai 20, Zürich.

Berechnen und Entwerfen der Schiffskessel, unter besonderer Berücksichtigung der Feuerrohr-Schiffskessel. Ein Lehr- und Handbuch für Studierende, Konstrukteure, Ueberwachungsbeamte, Schiffingenieure und Seemaschinisten. In Gemeinschaft mit Dipl.-Ing. *Hugo Buchholz*, Geschäftsführer des Verbandes technischer Schiffsoffiziere, herausgegeben von Prof. *Hans Dieckhoff*, techn. Dir. der Woermann-Linie und der Deutsch-Ost-Afrika-Linie. Mit 96 Textabbildungen und 18 Tafeln. Berlin 1910, Verlag von Jul. Springer. Preis geb. 12 M.

Die moderne Richtung in der christlichen Kunst. Von *M. Dankler*. Berlin 1910, Verlag der Verlag- und Versandbuchhandlung Joh. Korzeniewski. Preis geh. 60 Pfg.

Verstaatlichung der Mobiliarversicherung. Von Dr. *Paul Hiestand*. Heft 11 aus „Wirtschaftliche Publikationen der Zürcher Handelskammer“. Zürich 1910, Verlag von Arnold Bopp.

Redaktion: A. JEGHER, CARL JEGHER.

Dianastrasse Nr. 5, Zürich II.

Vereinsnachrichten.

Zürcher Ingenieur- und Architekten-Verein.

Betriebserfahrungen am Albulawerk.

Vortrag von *H. Wagner*, Direktor des städtischen Elektrizitätswerkes, im Zürcher Ingenieur- und Architekten-Verein am 23. November 1910.

Anschliessend an die Mitteilungen, die Wasserwerksdirektor Ing. H. Peter am 5. Januar d. J. im Zürcherischen Ingenieur- und Architekten-Verein über den baulichen und hydraulischen Teil der Anlage gebracht hatte,¹⁾ gab der Vortragende nochmals kurz die allgemeine Disposition der Generatorenstation wieder, die von Anfang an gleich voll ausgebaut wurde und acht hydro-elektrische Einheiten zu 3000 PS enthält. Diese sind sämtlich in einem grossen, durchgehenden Maschinensaal untergebracht und je zu vier links und rechts angeordnet symmetrisch zu den in der Mitte des Maschinensaaes aufgestellten zwei Gleichstromerreger-Gruppen und zwei Druckpumpen der zentralen Oeldruckanlage für Bedienung der Geschwindigkeits- und Druckregulatoren der Turbinen.

An den Maschinensaal sind der Transformatorenraum und in fünf Stockwerken die Räume für Aufnahme der Apparatenanlage vor- und aufgebaut, deren Disposition an Hand von Schnittzeichnungen gezeigt wurde.

¹⁾ Siehe unsere Darstellungen auf den Seiten 90 bis 93 dieses Bandes.

²⁾ Band LV, Seite 44.

Mit der Turbinenanlage und speziell mit den Generatoren-Turbinen beginnend, teilte Direktor Wagner mit, dass trotz der streng symmetrischen Ausführung der beiden Seiten des Laufrades der Doppel-Francis-Turbinen und ungeachtet der zum Ausgleich allfälliger Vacuum-Differenzen zwischen den beiden Rohrkrümmern jeder Turbine von Anfang an eingebauten Verbindungsrohre, anfänglich ein achsialer Schub auftrat, der eine unzulässige Temperaturerhöhung der Turbinenkammkammer zur Folge hatte. Auch nach Ersatz der senkrecht angeordneten Verbindungsrohre der beiden Rohrkrümmern durch solche von grösserem Querschnitt und horizontaler Anordnung, um die grosse Höhendifferenz zwischen Verbindungsrohren und Unterwasserspiegel zu ermässigen, war der achsiale Schub nicht endgültig und zuverlässig gehoben. Erst der Einbau eines Luftventils auf jeden Rohrkrümmer ermöglichte die Regelung des Vacuums auf jeder Seite der Turbinen und damit auch die Beseitigung des achsialen Schubes der Turbinenwelle. Ausserdem wurde das Lageröl der Turbinen durch Führung in Kühlschlangen noch künstlich gekühlt, um die Gefahr des Heisslaufens der Lager möglichst auszuschliessen.

Ueber den Bruch der Calotte eines Turbinenschiebers, der das vollständige Entleeren des ganzen Rohrleitungsinhaltes durch den unter dem Maschinensaal gelegenen geräumigen Schieberkanal zur Folge hatte, bemerkte der Vortragende, dass dieser auf einen Materialfehler zurückzuführen sei, und dass die Firma Escher Wyss & C^o, als Lieferantin der ganzen Turbinenanlage des Albulawerkes, welche diese Schieber von einer Spezialfirma bezogen hatte, Auswechslung der Calotten aller acht Turbinen vornahm; das Gebäude bestand übrigens, dank der reichlichen Abmessungen genannten Kanales, diese Probe, ohne irgendwelchen Schaden zu nehmen.

Nach Inbetriebsetzung wurde durch versuchsweise Einstellung eines Druckreglers auf Wassersteuerung und damit durchgeführte Proben erwiesen, dass die Wassersteuerung an diesen Apparaten der ursprünglich ausgeführten Oelsteuerung gegenüber keine Nachteile bietet. In der Folge wurden die Druckregulierapparate von vier Turbinen auf Wassersteuerung umgebaut, wodurch eine willkommene Entlastung der Druckölanlage erzielt wurde.

Die Abnahmeversuche der Turbinen, die im Laufe dieses Sommers ausgeführt worden sind, haben ergeben, dass die Drucksteigerung bei totaler Entlastung etwa 10% beträgt, gegenüber dem in der Garantie zugelassenen Maximum von 12%; der Ungleichförmigkeitsgrad ergab sich bei totaler Entlastung zu nur 2%.

Der Wirkungsgrad der Turbine war bei Vollast höher als der garantierte, bei kleinerer Belastung hingegen etwas kleiner, was im Betrieb aber nicht von grosser Wichtigkeit ist; kommt es doch dort vielmehr darauf an, im Moment der *Vollast ein Maximum* aus der Anlage heraus zu bringen. Die Turbinen erwiesen sich als reichlich stark bemessen und konnten statt mit 3000 PS mit sehr gutem Nutzeffekt bis zu 3800 PS belastet werden.

Die von der Maschinenfabrik Oerlikon gelieferten Drehstromgeneratoren, die durch elastische Kupplungen mit den Turbinen verbunden sind, haben entsprechend ihrer Tourenzahl von 600 in der Minute und dem Strom von 50 Perioden, den sie liefern, 10 Pole, die mit Rücksicht auf die grosse Zentrifugalkraft, die bei dieser hohen Tourenzahl resultiert, besonders sorgfältige Befestigung der Pole auf dem Polrad erheischt; diese Generatoren haben zu keinerlei Schwierigkeiten Veranlassung gegeben, doch wurden aus Betriebssicherheitsgründen nachträglich auch deren Lager mit künstlicher Kühlung ausgerüstet. Der Wirkungsgrad dieser Generatoren ergab sich

bei Vollast und $\cos \varphi = 1$ zu 95,8%;
bei Vollast und $\cos \varphi = 0,85$ zu 95,5%.

Auch die von Brown, Boveri & C^o gelieferten und ohne Zwischenschaltung von Unterbrechungsapparaten irgendwelcher Art mit den Generatoren verbundenen Transformatoren haben seit ihrer Inbetriebsetzung anstandslos funktioniert, trotzdem im Laufe dieses gewitterreichen Sommers in der 136 km langen Doppelfernleitung nach Zürich Ueberspannungen, die in die 100000 Volt gehen, aufgetreten sein dürften und trotzdem die Transformatorenkerne behufs Ausführung des neutralen Punktes der Wicklung nachträglich noch aus dem Oelbade gehoben werden mussten. Der Wirkungsgrad dieser Transformatoren wurde festgestellt

zu 98% bei $\cos \varphi = 1$

und 97,5% bei $\cos \varphi = 0,85$.

Da die Rhätische Bahn nicht über 12 Tonnen schwere Stücke befördert, mussten der Kern jedes Transformator und der zuge-

hörige Kessel getrennt angeliefert werden; es sind dann in Sils sämtliche Transformatoren nach Einbau in die betreffenden Kessel und nach Füllung dieser mit Oel im Vacuumkessel gründlich ausgekocht worden.

Wenn einerseits die Generatoren, wie bereits angeführt, zu keinerlei Schwierigkeiten Veranlassung gaben, so ist nicht das Gleiche von deren Hauptstromregulatoren zu sagen; es kommt zwar in keiner Anlage vor, meint der Vortragende, dass die Hauptstromregulatoren von Anfang an den Betriebsansprüchen genügen; in den technischen Bureaux wird eben den speziell vorliegenden Verhältnissen allgemein nicht genügend Rechnung getragen und so haben auch im vorliegenden Falle die Konstrukteure der an die Transformatoren anschliessenden 136 km langen Leitung nicht genügend Rechnung getragen.

Zu der *Apparatenanlage* des Albulawerkes, die von der Maschinenfabrik Oerlikon geliefert wurde, übergehend, beginnt Direktor Wagner mit dem wichtigsten Teil derselben, mit den Hochspannungs-ölschaltern. Die Zweckmässigkeit und Betriebssicherheit solcher Schalter kann nach Ansicht des Vortragenden und wohl mit Recht nur im Betriebe erprobt werden; auch bei eingehenden Versuchen im Laboratorium und Schaffung anscheinend gleicher Verhältnisse, was Selbst-Induktion und Kapazität anbelangt, sind stets doch nur die Betriebserfahrungen das Kriterium für die Güte und Zweckmässigkeit der Schalter. Auch beim Albulawerk musste eine oft recht bewegte Lehrzeit mit diesen Schaltern durchgemacht werden; die Fehler sind aber festgestellt und die notwendigen Abänderungen gemacht worden und es erfüllen diese Schalter nunmehr, was billiger Weise von ihnen erwartet werden kann. Sämtliche Leiter verschiedener Phasen, ebenso die zugehörigen Apparate sind durch Betonwände von einander getrennt, die bei nur 5 cm Dicke bei den Blitzschutzapparaten eine Höhe von rund 5,0 m erreichen und bei den Sammelschienen eine ununterbrochene Länge von rund 60 m haben; diese wurden von der Firma Favre & C^o in Zürich erstellt.

Für den betriebssicheren Gang der Generatorenstation sind dann namentlich auch von grosser Wichtigkeit die Blitzschutzvorrichtungen. Dreierlei Schutz ist für eine Hochspannungszentrale mit grossem Fernleitungsnetz benötigt:

Einmal Schutz gegen statische Ladung der Leitung, dann Schutz gegen Wechselstromwirkungen atmosphärischer Entladung sowie gegen direkten Blitzschlag und endlich Schutz gegen innere Ueberspannungen der Anlage selbst.

Für Schutz gegen statische Ladungen sind Wasserstrahlerder vorgesehen worden, mit denen man sehr gute Erfahrungen gemacht hat; sie bedingen allerdings einen Energieverlust, der aber prozentual unwesentlich ist.

Als Schutz gegen Wechselstromwirkungen atmosphärischer Entladungen sind Siemens-Hörner mit in parallel und in Serie geschalteten Wasserwiderständen eingebaut worden, die sich nach richtiger Einstellung der Ueberschlagdistanz zwischen den beiden Schenkeln der Hörner von einander nunmehr bewähren.

Für direkte Blitzschläge gibt es keine Hilfs- und Ableitungsmittel; in diesem Falle tritt eine kurzschlussartige Wirkung ein, die die Hochspannungs-Oelschalter um Ausschalten bringt.

Die innern Ueberspannungen der Anlage sind wichtiger und es ist ihnen schwerer zu begegnen als den Gefahren durch atmosphärische Entladungen; Kapazität und Selbstinduktion spielen hierbei eine grosse Rolle.

In den ersten Betriebswochen wurden am Albulawerke grosse innere Ueberspannungen konstatiert; durch die Nullpunkterdung der Transformatoren konnte diesen etwas begegnet werden. Die Nullpunkterdung im Verein mit der Wasserstrahlerdung hatte zur Folge, dass sich die innern Ueberspannungen nicht mehr schädlich bemerkbar machten. Der Vorschlag der Maschinenfabrik Oerlikon, die Nullpunkte der Transformatoren nicht direkt, sondern unter Zwischenschaltung eines Wasserwiderstandes zu erden, der so bemessen ist, dass im Falle eines Kurzschlusses der Leitung gegen Erde hin 100 bis 150 Amp. fliessen, hat sich sehr gut bewährt.

Auf die *Fernleitung* übergehend, wies Direktor Wagner auf die hohe Wichtigkeit eines Doppelgestänges und des grossen Abstandes zwischen den beiden Gestängen hin, sowie auf die Einschaltung von Streckenschaltstationen, welche letztere gestatten, die defekt gewordene Teilstrecke eines Gestänges während des Betriebes abzuschalten.

Bei der Ausschreibung für die Masten der Fernleitung wurden Offerten für eiserne Masten und solche in Eisenbeton eingeholt;

von Holzmasten wurde mit Rücksicht auf deren relativ geringe Lebensdauer und geringe Festigkeit abgesehen. Zufolge des grossen Gewichtes der Betonmasten von rund 1500 kg wurden diese der grossen Transportkosten wegen an schwer zugänglichen Stellen nicht verwendet, ebenso nicht im sumpfigen Gelände; dort nahm man eiserne Mannesmannrohre, die nur etwa 300 kg wiegen und gegenüber eisernen Gittermasten den Vorteil haben, bei dem periodisch zu wiederholenden Anstrich mit Oelfarbe bedeutend leichter gestrichen werden zu können.

Den vielen Wünschen des Heimatschutzes ist soweit immer möglich Rechnung getragen worden und sind u. a. die verwendeten Mannesmannrohre teilweise grün gestrichen worden, damit sie von dem Grün der Wiesen nicht abstechen sollten.

Die Fernleitung hatte in diesem Frühjahr eine harte Probe zu bestehen; einem sehr ausgiebigen nassen Schneefall folgte ein grosser Temperaturfall, an den sich ein Sturm von ganz ungewöhnlicher Stärke anschloss; hierbei sind von den rund 5000 Stück Betonmasten ganze 12 Stück gebrochen. Bemerkenswert ist die damals beobachtete Bildung von Schnee- und Eisbehängen an den Drähten von bis zu 26 cm Durchmesser. Der Vortragende wies hier in wirklich köstlichem Sarkasmus auf die guten Freunde hin, die einem bei solcher Gelegenheit entstehen und die natürlich dies alles vorgesehen haben und kommen sahen. Nachdem den Eckmasten die sonst übliche Verankerung gegeben worden, von der man mit Rücksicht auf die für grosse Beanspruchungen berechneten Masten anfänglich glaubte Umgang nehmen zu dürfen, kann nun wohl auch aussergewöhnlichen Schnee- und Witterungseinflüssen mit Ruhe entgegengesehen werden. Als Betonmasten kamen zur Anwendung solche vom System Siegwart, vom System Jäger & C^o und solche vom System Locher & C^o.

Der Vortragende bespricht dann noch die durch die Aluminium-Erdungsdrähte auf dem Biberli-Kopf bei Ziegelbrücke verursachten grossen Spannungsschwankungen. Infolge der ungleichen Schwingungsdauer der pendelnden Kupfer- und Aluminium-Drähte haben sich diese bei starkem Sturm zeitweise berührt, was aus den Tropfen geschmolzenen Metalls an den Drähten festgestellt werden konnte. Dadurch traten grosse Spannungsschwankungen im Betriebe ein, deren Ursache anfänglich nicht ermittelt werden konnte.

Die für die Fernleitung verwendeten Isolatoren, grosses Modell der Fabrik Hermsdorf, haben sich bis jetzt sehr gut bewährt.

Sehr interessante Beobachtungen wurden anlässlich der ersten Inbetriebsetzung der Anlage gemacht. Die Leitung wurde erstmals von Zürich aus unter Spannung gesetzt und bei der Spannung von 60000 Volt eine Ladestromstärke der Leitung von 230 bis 250 Amp. gemessen. Bei dem erstmaligen Einschalten eines Generators in Sils auf die Fernleitung wurde konstatiert, dass ein Betrieb mit demselben bei den vier parallel geschalteten Drehstromleitungen überhaupt nicht möglich war und dass selbst der Betrieb mit nur einer eingeschalteten Drehstromleitung noch grosser Aufmerksamkeit bedurfte; nach dem erfolgten Zuschalten weiterer Generatoren, d. h. Aenderung des Verhältnisses von Kapazität und Selbstinduktion des Stromkreises ist dann der Betrieb anstandslos vor sich gegangen.

Ein wichtiger Punkt in der Fernleitungsanlage ist die *Signalisierungsanlage*, von der es recht eigentlich abhängt, wie bald Störungen auf der Fernleitung gehoben werden können. Die gründlich durchstudierte Anlage bewährte sich anfangs recht gut, versagte aber nach einigen gehabten Ueberschlägen der Hochspannung. Nach Versuchen mit Entladespulen verschiedener Art und Ausrüstung einiger bzw. sämtlicher Schaltstationen mit denselben ergab sich schliesslich, dass bei Einbau einer einzigen solchen Entladespule in Bilten, das ist ungefähr in der Mitte zwischen Sils und Zürich, und Dimensionierung derselben derart, dass sie, ohne Schaden zu nehmen, bis 6 Amp. durchlassen kann, die gewünschte Deutlichkeit in der telephonischen Verständigung und dadurch die erforderliche Betriebssicherheit eintrat. Die Telegraphenwerkstätte Hasler A.-G. in Bern hat sich mit dieser Anlage, deren Erstellung grosse Schwierigkeiten bot, die sich nun aber sehr gut bewährt, eine grosse Erfahrung in diesem schwierigen Gebiet erworben.

Im Anschluss an die Bauten des Albulawerkes und die Fernleitung sind in Zürich selbst eine Anzahl von Bauten errichtet und Einrichtungen getroffen worden, von denen die *Beleuchtungs-Umformer-Anlage* in der Station Letten die bedeutendste ist.

Die Stadt Zürich mit Beleuchtungsstrom zu versorgen in direktem Anschluss an die Fernleitung von 136 km Länge ging nicht

an, denn gute Qualität des Lichtes war eine unbedingt zu erfüllende Forderung; auch von dem Mittel der Spannungsregulierung durch angeschlossene Induktionsregler wurde abgesehen. Man griff vielmehr zu rotierenden Umformergruppen, in einer Kombination, wie sie der Vortragende auch in der Literatur bis jetzt noch nicht angetroffen zu haben angab, und die sich nun nach Ueberwindung der unvermeidlichen Kinderkrankheiten zur vollen Befriedigung bewährt. Diese Beleuchtungs-Umformergruppen bestehen aus einem 6000 Volt Drehstromsynchronmotor, einem damit starr gekuppelten Wechselstromgenerator von 2000 Volt und einer ebenfalls starr damit gekuppelten Gleichstrommaschine von 600 Volt Spannung, die, an eine Batterie von grosser Kapazität angeschlossen, je nach Bedürfnis als Motor oder als Generator läuft.

Im normalen Betriebe treibt der durch Transformatoren 40000/6000 Volt Albulastrom erhaltende Drehstromsynchronmotor den 2000 Volt Wechselstromgenerator an, der auf das Lichtnetz der Stadt arbeitet, und die Gleichstrommaschine, die als Generator an die besagte Batterie zugeschaltet ist.

Bei Unterbruch in der Stromlieferung vom Albulawerk übernimmt die Gleichstrommaschine die Stelle des Antriebsmotor für den Wechselstromlichtgenerator und entnimmt die dazu notwendige Energie von der Accumulatoren-Batterie, die bis zu 6000 Amp. während der Dauer von einer halben Stunde abgeben kann und dies bis zu dem Zeitpunkt, wo die stets hierfür in Bereitschaft stehenden Dampfmaschinen und Dampfturbine im Letten in Betrieb genommen und parallel geschaltet sind, was in weniger als einer halben Stunde möglich ist.

Auf diese Weise ist das Mögliche getan, um einen Betriebsunterbruch in der Beleuchtung der Stadt Zürich zu vermeiden.

Der Herr Vortragende, der während seiner mehr als zwei-stündigen Ausführungen die Betriebserfahrungen am Albulawerk in ebenso klarer als erschöpfender Weise behandelte und durch die offene Aussprache über begangene Fehler gerade bewies, mit gutem Gewissen damit vor die Öffentlichkeit treten zu dürfen, schloss damit seinen Vortrag, der den Anwesenden eine Fülle von wertvollen Ratschlägen gebracht und der denn auch den voll verdienten allgemeinen Beifall fand.

An der Diskussion, die nichts wesentlich Neues brachte, beteiligten sich die Herren Direktor Huber-Stockar, Obergeringenieur Beuttner, Direktor Zodel, Professor Zwicky und Ingenieur Gams, denen der Vortragende mit grosser Bereitwilligkeit noch auf ihre Anfragen antwortete.

Der sehr genussreiche Vortrag fand in einem Dankeswort des Präsidenten des Zürcher Ingenieur- und Architekten-Vereins, Architekt Pflughardt, seinen Abschluss.

P. B.

Ingenieur- und Architekten-Verein St. Gallen.

Protokoll der I. Sitzung im Winterhalbjahr 1910/11.

Die erste Sitzung des Winterhalbjahres fand Freitag den 18. November, abends 8 Uhr, im Billardlokal der Walhalla unter dem Vorsitz des Herrn Gemeinde-Ingenieurs W. Dick statt. Anwesend waren 20 Mitglieder.

Nach einer Begrüssung der numerisch etwas kleinen Versammlung gedachte der Präsident zweier im verflossenen Sommer dahingeschiedener Mitglieder. Es waren die Herren: Ingenieur *Julius Seitz* von der st. gallischen Rheinregulierung in Rorschach und Herr Architekt *Karl Reitz* in St. Gallen. Das Andenken an die Verstorbenen wurde durch Erheben von den Sitzen geehrt.

Hierauf hielt Herr Ingenieur *E. Keller*, Bauvorstand in Rorschach, einen Vortrag über das Thema:

„Vom Schlachthaus-Neubau in Rorschach.“

Die Errichtung eines Schlachthauses hatte man schon lange ins Auge gefasst und vorsorglich im Jahre 1898 einen Bodenkomples von 14000 m² erworben, das sogenannte Reitbahngut. Wichtig für einen Schlachthausbauplatz sind namentlich folgende Gesichtspunkte: a) Lage hinsichtlich Ueberbauung; b) Form; c) Grösse; d) Geleiseanschluss; e) Wasserversorgung; f) Wasserableitung.

Hinsichtlich Ueberbauung war das Reitbahngut zu nahe an der Bauzone, Form und Grösse waren günstig, hingegen war ein Geleiseanschluss unmöglich. Als Wasserversorgung stand eine Quellwasserleitung zur Verfügung, doch wäre wegen der steten Vermehrung der Einwohnerzahl dieses Wasser zu spärlich geworden

und zu teuer gekommen und die Wasserablenkung hätte einen langen teuren Kanal bis zum See erfordert. Aus all diesen Gründen glaubte man am jetzigen Bauplatz am See ein günstigeres Objekt gefunden zu haben. Genügend gross, ausserhalb des Baugebietes, in der Nähe bereits vorhandener Geleiseanlagen; am See die denkbar beste Wasserbeschaffung und einfachste bzw. billigste Wasserablenkung. Zudem wurde der Boden als Strandboden vom Staate kostenlos abgetreten.

In der Folge sollte es sich jedoch herausstellen, dass der Bauplatz teuer genug zu stehen kam, namentlich infolge der Fundationsarbeit, der Auffüllung und der Seemauer, die auf 144 300 Fr. zu stehen kamen.

Der Niederwasserstand von 1858 und der Hochwasserstand von 1817 liegen 3,93 m auseinander, während die jährlichen Schwankungen 2 bis 2½ m betragen. Diese Schwankungen bedingten die Erstellung einer Quaimauer, deren Ausführung an einen Unternehmer übergeben wurde; als man mit dem Bau anfangen wollte, entdeckte man, dass der tragfähige Boden sich erst auf etwa 8 m unter dem Seegrund vorfand. Gestützt auf gründliche Sondierungen des tragfähigen Bodens, kam man dazu, die Anlage östlich viel breiter als westlich zu entwerfen, um an Fundamentkosten zu sparen. Auf Grund der Sondierungsergebnisse wurde ein Wettbewerb für die Fundation der Anlage ausgeschrieben, zu dem sechs Offerten mit zum Teil ganz verschiedenen Lösungen und sehr grossen Kostenunterschieden eingingen.

Es wurde schliesslich ein System gewählt mit Gruppen von Holzpfehlern bis unter Niederwasser, die Pfehle durch armierte Betonplatten verbunden, darüber Fundamentpfeiler aus armierten Beton, die am oberen Ende durch armierte Balken verbunden sind (Kosten 82 800 Fr.). Dieses Fundament bildet also keine geschlossene Mauer, sondern ist durch Aussparungen von 2,40 m Höhe und verschiedener Breite durchbrochen, wodurch weiter seewärts ein besonderer Wellenschutz bedingt wurde. Das ganze Bauterrain war nach fertig erstellter Fundation bis Bodenhöhe des künftigen Schlachthaus aufzufüllen, und dieses Material von rund 20 000 m³ musste von auswärts bezogen werden mit einem Kostenaufwand von 47 500 Fr.

Nach gründlichem Studium wurde für den Hochbau wie für die maschinellen Einrichtungen ein neues Projekt ausgearbeitet. Wesentlich geändert wurde die Beleuchtung der Räume, die Isolation der Kühlräume, die Hochbahnanlage, die Kühlanlage. Statt Dampf wurde elektrische Energie als Betriebskraft in Aussicht genommen, statt dem Quellwasser das Seewasser, statt der primitiven Kanalisation eine ganz sorgfältige mit einer besondern Kläranlage usw.

Von einigem Interesse mag noch das Erstellen der Seeleitung sein. Messungen ergaben, dass bei einer Tiefe von 40 m eine Höchsttemperatur von 6½ °C zu erwarten ist. Auf diese Tiefe wurde der Saugkorb projektiert und es ergab sich dadurch eine 350 m lange Leitung, die am oberen Ende in einen 7 m tiefen Schacht einmündet. Die Leitung mit einem Durchmesser von 250 mm und mit Kugelfugen zwischen den einzelnen Leitungsabschnitten wurde auf die ganze Länge auf dem See montiert, in die Richtung gebracht, und gleichzeitig niedergelassen.

Die Baukosten der ganzen Schlachthausanlage belaufen sich auf 561 400 Fr. Im Betrieb hat sich die Anlage als durchaus vorteilhaft erwiesen, nur erscheint sie im Hinblick auf spätere Erweiterungen für den heutigen Bedarf etwas zu gross gewählt.

Nach gewalteter Diskussion wurde das gediegene Referat bestens verdankt und Herr Maschinen-Ingenieur Pfeiffer von den S. B. B. begann mit seinen

„Mitteilungen über Geschwindigkeitsmesser.“

An Hand von Modellen verstand es auch der zweite Referent in seinen Zuhörern das Interesse für solche Instrumente zu erwecken. Einlässlich wurden die bei den S. B. B. in Gebrauch befindlichen Apparate von Klose und von Hasler behandelt. Auch diese Ausführungen ernteten reichen Beifall.

Unter „Geschäftlichen Mitteilungen“ wurden die Delegierten an die Delegiertenversammlung in Aarau bestimmt und zwar ausser den Kommissionsmitgliedern noch die beiden Herren Architekten E. Schlatter und Ditscher. Schluss der Sitzung 11 Uhr.

Der Aktuar: W. B.

Zürcher Ingenieur- und Architekten-Verein.

Protokoll der III. Sitzung im Wintersemester 1910/1911.

Mittwoch den 7. Dezember 1910 auf der Schmiedstube.

Vorsitzender Architekt Otto Pflughard. Anwesend 54 Mitglieder und Gäste.

Das Protokoll der letzten Sitzung wird stillschweigend genehmigt.

Als Mitglieder werden in den Verein aufgenommen die Herren Ingenieure: Hektor Bertschi, S. Zipkes, Walter Zuppinger, Jules Hintermann, sowie die Herren Architekten: Hans Haller, Richard von Muralt und Hr. Rosenstock.

Nach einer Mitteilung des Präsidenten, dass die nächste Delegierten-Versammlung, in der über die Statuten-Revision und Einführung der allgemeinen Bedingungen für die Hochbauten und Bauverträge Beschluss gefasst werden soll, am 11. Dezember in Aarau stattfindet, wird das Wort Herrn Strasseninspektor Schläpfer erteilt, für den angekündigten Vortrag: „Ueber Einbau von Strassenbahngeleisen in Fahrbahnen und die Behandlung dieser Frage am II. internationalen Strassenkongress 1910 in Brüssel.“ Ein eingehendes Referat hierüber folgt an anderer Stelle dieses Blattes.

An der Diskussion beteiligten sich die Herren Strassenbahndirektor H. Studer, Direktor A. Bertschinger, Ingenieur A. Trautweiler, Stadtgenieur V. Wenner, Ingenieur W. Dick aus St. Gallen, sowie der Vorsitzende.

Schluss der Sitzung gegen 11 Uhr. Der Aktuar: H. W.

Gesellschaft ehemaliger Studierender

der eidgenössischen polytechnischen Schule in Zürich.

Stellenvermittlung.

On cherche un dessinateur de nationalité suisse ou française, connaissant la machine-outil et ayant déjà travaillé dans cette branche de l'industrie. (1656)

Gesucht in eine Maschinenfabrik in Italien für Brückenbau- und Eisenkonstruktions-Abteilung tüchtiger, technisch gebildeter Leiter, erfahren in Kalkulation, Organisation und Leitung der Werkstätte und der auswärtigen Montage-Arbeiten. Günstige Anstellungsbedingungen mit langjährigem Engagement. (1660)

Gesucht ein tüchtiger Ingenieur für Eisenbeton zu sofortigem Eintritt. Guter Statiker und Zeichner bevorzugt. (1662)

Gesucht ein jüngerer Ingenieur für ein schweizerisches Ingenieurbureau. (1663)

Auskunft erteilt:

Das Bureau der G. e. P.
Rämistrasse 28, Zürich I.

Submissions-Anzeiger.

Termin	Auskunftstelle	Ort	Gegenstand
15. Dez.	Gemeinderatskanzlei	Kilchberg b. Z.	Kanalisation in der Paradiesstrasse, Gemeinde Kilchberg.
17. "	Müller-Jutzeler, Arch.	Aarau	Schreinerarbeiten zu einem Neubau in Aarau.
17. "	Städt. Bauverwaltung	Aarau	Pflasterungsarbeiten für die Schanzmätteli- und Pestalozzi-Strasse und für die Umgebung des Zelglischulhauses.
20. "	Moser & Schürch, Arch.	Biel	Malerarbeiten für den Erweiterungsbau des Asyls „Gottesgnad“ in Mett.
22. "	Materialverwaltung der Rhät. Bahn	Landquart (Graubünden)	Lieferung von 10 000 Stück buchenen Bahnschwellen, 260 m³ eichenen Weichenschwellen und 50 m³ eichenen Brückenhölzern für die Rhätische Bahn.
26. "	J. Labonté, Architekt	Heerbrugg (St. Gall.)	Alle Arbeiten zum Bau eines evang. Schulhauses in Diepoldsau-Schmitter.
27. "	Städtisches Gas- und Wasserwerk	Basel	Lieferung und Montage eines eisernen feststehenden Kran-Gerüsts am Elsässer-Rheinweg.
31. "	Kantonales Bauamt	Chur	Ausführung versch. Wuhrarbeiten an der Landquart bei Schiers (1200 m).
31. "	Kantonales Bauamt	Chur	Erstellung eines gemauerten etwa 400 m langen Kanals zur Ableitung des Schanielabaches in den Gemeinden Küblis und Luzein (Voransch. 100 000 Fr.).
31. "	Kantonales Bauamt	Chur	Ausführung der Landquartbewehrung auf der 4,5 km langen Strecke Rhein-Felsenbach in den Gemeinden Maienfeld, Igis, Zizers und Malans.