

Objekttyp: **AssociationNews**

Zeitschrift: **Schweizerische Bauzeitung**

Band (Jahr): **77/78 (1921)**

Heft 3

PDF erstellt am: **24.09.2024**

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.

der jährlichen Geschiebemenge hingewiesen. Auffallenderweise findet dagegen die neueste Arbeit Kurzmann's, die eine Berechnung des Normalprofils aus der jährlichen Stromarbeit anstrebt, keine Würdigung. In Bezug auf die sich an den theoretischen Teil anschliessenden Kapitel beschreibenden Inhalts ist vor allem die Angliederung des Deich oder Dammbaus zu erwähnen. Die Beispiele praktischer Ausführungen haben eine namhafte Bereicherung erfahren; insbesondere sei auf die Beschreibung der Arbeiten der st. gallisch-österreichischen Rheinregulierung hingewiesen.

Für diejenigen, welche die vierte Auflage kennen, bedarf das Werk Kreuters keiner besonderen Empfehlung. *E. Meyer.*

Vorschriften und Formeln für die Ausführung und Berechnung von Massivkonstruktionen (Eisenbeton, Beton und Steineisen-Konstruktionen). Von *Franz Boerner*, Beratender Ingenieur in Düsseldorf. Mit 119 Textabbildungen und 41 Tabellen. Zweite, neubearbeitete und erweiterte Auflage. Berlin 1921. Verlag von Wilhelm Ernst & Sohn. Preis geh. 24 M.

Es ist immer erfreulich, erkennen zu können, dass Veröffentlichungen, die vorab für die Praxis des Eisenbetons bestimmt sein wollen, ihr Hauptgewicht nicht auf die Vorführung von bekannten Rechnungsverfahren unter Mitbenützung mehr oder weniger wertvoller vereinfachender Tabellen verlegen, sondern auf das, worauf es für den guten Bestand der Bauten ganz besonders auch ankommt: auf die Ausführung. Boerners Erläuterungen besitzen diesen Vorteil, weshalb, und obwohl sie in Anlehnung an die deutschen Bestimmungen über Eisenbeton- und Betonbauten geschrieben sind, sie auch hierzulande der Förderung einer guten Praxis des Betonbaues nur dienen können. *F. H.*

Eingegangene literarische Neuigkeiten; Besprechung vorbehalten.

(Die Preise mancher Werke sind veränderlichen Teuerungszuschlägen unterworfen!)

Versuche über die Beanspruchungen in den Laschen eines gestossenen Flacheisens bei Verwendung zylindrischer Bolzen. Von Dr.-Ing. *Cl. Findeisen*, Adjunkt im Versuchs- und Materialprüfungsamt an der Technischen Hochschule Dresden. Heft 229 der „Forschungsarbeiten auf dem Gebiete des Ingenieurwesens“. Berlin 1920. Verlag von Julius Springer. Preis geh. 25 M.

Der Kranbau. Von Ing. *R. Dub*, o. ö. Professor an der Deutschen Technischen Hochschule in Brünn. Berechnung und Konstruktion von Kranen aller Art. Für Schule und Praxis bearbeitet. Mit 558 Abbildungen, einschl. fünf Tafeln und 30 Tabellen. Wittenberg 1921. Verlag von A. Ziemsen. Preis geb. in Ganzleinen 40 Fr., in Halbleder 50 Fr.

Gesteinskunde. Von Dr. *Friedrich Rinne*, Professor an der Universität Leipzig. Für Studierende der Naturwissenschaft, Forstkunde und Landwirtschaft, Bauingenieure, Architekten und Bergingenieure. Sechste und siebente (Doppel-) Auflage. Mit einem Titelbild und 509 Abb. Leipzig 1921. Verlag Dr. Max Jänecke.

Erläuterungen zu den preussischen Hochbaubelastungsvorschriften 1919. Von Dr.-Ing. *Ellerbeck*, Ministerialrat. Unter besonderer Berücksichtigung der Bestimmungen über Knicksicherheit. Zweite, neubearbeitete Auflage. Mit 13 Textabbildungen. Berlin 1921. Verlag von Wilhelm Ernst & Sohn. Preis geh. M. 7,80.

Ueber Stoss, Relaxation und Sprödigkeit. Von *Bernhard Kirsch*, ord. Professor an der Techn. Hochschule in Wien. Ein Beitrag zur technischen Mechanik zäher Körper. Mit zehn Abb. Wien und Leipzig 1921. Verlag von Franz Deuticke. Preis geh. 5 M., 36 Kr.

Automaten. Von *Ph. Kelle*, Oberingenieur in Berlin. Die konstruktive Durchbildung, die Werkzeuge, die Arbeitsweise und der Betrieb der selbsttätigen Drehbänke. Mit 767 Figuren im Text und auf Tafeln, sowie 34 Arbeitsplänen. Berlin 1921. Verlag von Julius Springer. Preis geb. 144 M.

Ueber die Konstitution und Wetterfestigkeit des Kunststeines und seines Bindemittels. Von Dr. *Alb. Wespi*, Architekt, Assistent für Baukunst an der Eidg. Technischen Hochschule. Zürich 1920. Verlag von Speidel & Wurzel. Preis geh. 3 Fr.

Kleinhaus und Kleinsiedlung. Von *Hermann Muthesius*. Zweite, vermehrte und teilweise ganz neubearbeitete Auflage. Mit 341 Textabbildungen. München 1920. Verlag von F. Bruckmann A.-G. Preis geb. 6 Fr.

Redaktion: A. JEGHER, CARL JEGHER, GEORGES ZINDEL.
Dianastrasse 5, Zürich 2.

Vereinsnachrichten.

Zürcher Ingenieur- und Architekten-Verein.

Bericht der Kommission zur Prüfung des Projektes für das Kraftwerk im Wäggitäl.

Gemäss Vereinsbeschluss vom 11. Mai d. J. hat der Vorstand des Z. I. A. eine Kommission ernannt mit dem Auftrag, die Frage der Bauwürdigkeit des Wäggitäl-Kraftwerkes vom Standpunkt der Stadt Zürich aus zu prüfen, um wenn möglich eine bestimmte Stellungnahme des Vereins herbeizuführen. Die Kommission ist bestellt worden aus den Ingenieuren Prof. C. Andreae (Vorsitzender), J. Büchi, Prof. E. Meyer-Peter und C. Jegher (Aktuar); sie hat sich zur Beratung besonderer Fragen durch Zuzug von Ing. P. Beuttner ergänzt. In zwölf Sitzungen in Zürich, wiederholten Besprechungen im Bureau des Projektverfassers Ing. F. Gugler in Baden und einer Besichtigung im Wäggitäl hat die Kommission ein Urteil zu gewinnen gesucht, so gut es angesichts des umfangreichen Projektes in der Kürze der zu Gebote stehenden Zeit möglich war; sie ist dabei durch bereitwillige Auskunft und Gewährung von Einblick in die Akten der Bauleitung durch diese in ihrer Arbeit wirksam unterstützt worden. Diese Arbeit bezog sich auf die Ueberprüfung des Bauprojektes, seiner Grundlagen und des Kostenvoranschlages, sowie der Ermittlung der Energie-Selbstkosten. Die der Kommission bekannt gegebenen Unterlagen entsprechen im Wesentlichen dem in der Folge gedruckt erschienenen „Technischen Bericht zum Projekt vom Januar 1921“ (Beilage zur Weisung des Stadtrates über die Beteiligung der Stadt am Wäggitälwerk, vom 19. März 1921), der der Kommission nachträglich überreicht wurde. Die Kommission hat ihre Arbeit unabhängig von den Gutachten der Ingenieure L. Kürsteiner und Dr. H. Bertschinger durchgeführt.

Auf Grund vorgenannter Auskünfte und Akten hat sich die Kommission soweit unterrichtet, dass sie sich, gestützt auf ausführliche protokollarische Aufzeichnungen, zu folgender kurzgefasster Meinungsäusserung für berechtigt hält. Dabei wird die generelle Beschreibung des Wäggitälprojektes in der „S. B. Z.“ vom 19. Februar 1921 als bekannt vorausgesetzt.

1. Beurteilung des Bauprojektes.

1. Die hydrologischen Grundlagen sind: zweijährige Abflussmengen-Beobachtungen der Firma Locher & Cie. im Vordertal 1896 und 1897, eigene Flügelmessungen und Pegelbeobachtungen der N. O. K. im Stockerli seit September 1918 und Regenhöhenmessungen in zwei Stationen des Einzugsgebietes. Auf Grund dieser spärlichen direkten Beobachtungen wurden die massgebenden durchschnittlichen jährlichen Abflussmengen berechnet, ausgedrückt in jährl. Abflusshöhe, unter Heranziehung langjähriger Beobachtungen in benachbarten und fernen Flussgebieten bis Baden und Basel. Die Kommission hat das Beobachtungsmaterial und die diesbezügl. Berechnungen eingehend geprüft und dabei den Eindruck gewonnen, dass die Abflussmenge aus den heute verfügbaren Grundlagen nicht besser ermittelt werden kann, als es geschehen ist. Dabei bleibt, insbesondere angesichts der kurzen Dauer der direkten Beobachtungen, zu berücksichtigen, dass Wassermessungen wie sie im Wäggitäl ausgeführt worden sind, an sich eine Ungenauigkeit von 10 bis 15% aufweisen können, dass somit die für die Staustelle im Schrähen angenommenen, beträchtliche Abflusshöhe von 2030 mm im Jahr als mit dieser Ungenauigkeit behaftet anzusehen ist.

2. Geologische Verhältnisse. Die Staustelle im Schrähen gibt hinsichtlich Standsicherheit der Mauer zu Besorgnissen keinen Anlass. Was die Dichtigkeit der Talwände beidseitig der Staumauer betrifft, so bezeichnet das geologische Gutachten, trotz verschiedener Vorbehalte und Einschränkungen, in seinen Schlussfolgerungen die Verhältnisse als günstig. Die Kommission glaubt indessen, auch auf Grund örtlicher Besichtigung, dass im vorliegenden Kalkgebiet etwelche Ueberraschungen nicht ausgeschlossen sind; die in den Sondierstollen und -Schächten angeschlagenen Verwerfungsspalten und Klüfte mahnen, angesichts der bedeutenden Stauhöhe, zur Vorsicht. Die von der Bauleitung in Rechnung gestellten, für Stauee und Stollen auf insgesamt 160 l/sek geschätzten Versickerungsverluste mögen den Verhältnissen entsprechen. Mit der Möglichkeit grösserer Sickerverluste ist aber zu rechnen, wobei erwartet werden darf, dass ein beträchtlicher Teil des Sickerwassers wird zurückgepumpt werden können. Das Aufsuchen und Abdichten allfällig ausgedehnter Sickerstellen würde allerdings grössere Schwierigkeiten bereiten als wie im geologischen Gutachten angenommen wird.

Ueber die geologischen Verhältnisse der Stollenstrecken sind die Untersuchungen noch nicht abgeschlossen; die bisherigen Ergebnisse lauten günstig.

3. *Das Bauprojekt* findet in seiner *Anordnung im Allgemeinen* die Zustimmung der Kommission. Eine einstufige Anlage würde, angesichts der erforderlichen Stollenlänge und der teureren Druckleitung kaum rationeller werden. Die Pump-Akkumulierung erscheint vom wirtschaftlichen Standpunkt aus annehmbar, da sie ohne die Energiekosten zu verteuern eine wesentliche Vermehrung der Winterenergie bewirkt. Ihr teilweiser oder gänzlicher Ersatz durch entsprechende Wasser-Zuteilung aus benachbarten Einzugsgebieten ist möglich und wird noch studiert. Vorläufig dürfte der Ausbau der Pumpanlage auf 3 bis 4 m³/sek genügen; der für die zum Pumpen nötige Energie in Rechnung gestellte Preis von 1,5 Rp./kWh erscheint angemessen.

4. *Die Staumauer*, die unter angemessener Berücksichtigung des Auftriebs nach Grösse und Wirkungsweise berechnet worden ist, und die nach Erklärung der Bauleitung als massive Gewichtstaumauer ausgeführt werden soll, gibt der Kommission keinen Anlass zu Bemerkungen; Voraussetzung hierzu ist, dass dieses Bauwerk mit der ihm gebührenden besondern Sorgfalt ausgeführt wird.

5. *Die Druckstollen* erscheinen, günstige Gesteinsverhältnisse vorausgesetzt, für den zu gewärtigenden Innendruck in vorgesehener Weise ausführbar; die armierten Profile dürften allerdings auf längere Strecken angewendet werden müssen, als nach Vorausmass angenommen wurde. Die endgültige Dimensionierung der Mauerungstypen soll erst später, nach Aufschluss des Gebirges, erfolgen. Zum Zwecke der Typen-Bemessung hat die Bauleitung an Ort und Stelle bereits Versuche eingeleitet; sie beabsichtigt zudem in richtiger Weise die Ergebnisse der gegenwärtig im Gange befindlichen Untersuchungen in den Druckstollen der S. B. B. zu verwerten.

6. *Die Druckleitungen* geben keinen Anlass zu Bemerkungen. *Maschinen-, Schalt- und Transformatoren-Häuser* sind nicht näher untersucht worden.

7. *Der Kostenvoranschlag*, der auf Preisen vom Frühjahr 1921 beruht, bildete Gegenstand einlässlicher Beratung und wiederholter Diskussion mit der Bauleitung. Dabei hat die Kommission es für nötig erachtet, die Baukostenbeträge für Staumauer und Stollen etwas zu erhöhen, jene für die Druckleitungen etwas zu vermindern. Erhöht wurde ferner der Ansatz für Bauzinsen von 12 auf 14%, mit Rücksicht auf die im Projekt knapp bemessene Bauzeit. Insgesamt gelangt die Kommission zu einer Erhöhung des Kostenvoranschlages von 94 Mill. Fr. um rund 5%. Dabei hält sie allerdings dafür, dass durch weitere Preisrückgänge während der Bauzeit eine endgültig wieder niedrigere Bausumme wahrscheinlich ist; ohne also diesen Faktor zahlenmässig zu bewerten, will sie immerhin nicht unterlassen, pro memoria auf ihn hinzuweisen.

8. *Berechnung der Energie-Gestehungskosten*. Auch hier hat die Kommission, gestützt auf eigene Erfahrungen verschiedener ihrer Mitglieder, sich veranlasst gesehen, einzelne Posten, wie die Rücklagen in den Erneuerungsfonds, sodann die eigentlichen Betriebskosten (Löhne, Materialien, normaler Unterhalt, Generalunkosten) etwas zu erhöhen, wodurch sie, unter unveränderter Annahme einer Kapital-Verzinsung von 7%, zu einem Gesamtansatz von rund 9% der Anlagekosten (gegenüber 8,6% laut „Projekt 1921“), d. h. zu einem Gestehungspreis der Jahresenergie von 110,5 Mill. kWh von 8,54 Rp./kWh gelangt (statt 7,76 Rp./kWh). Hierbei ist zu beachten, dass der Ansatz von 9% immer noch als ein bescheidener zu bezeichnen und nur erreichbar ist, weil die „Wäggitäl-A. G.“ in den N. O. K. und der Stadt Zürich einen genügend sichern Rückhalt erblickt um auf Anlage eines Reservefonds verzichten zu können. Dabei bleibt zu berücksichtigen, dass die besprochenen Unsicherheiten im Wasserhaushalt den Gestehungspreis unter Umständen noch etwas erhöhen können.

9. *Zusammenfassend* kann gesagt werden, dass der allgemeinen Anordnung und Ausbaugrösse des Projektes, in Anbetracht aller massgebenden Verhältnisse, zugestimmt werden kann. Hervorgehoben sei, dass die Bearbeitung durch die Bauleitung der „Wäggitäl-Kommission“ in allen Teilen eine sorgfältige und gründliche ist. Wo die Kommission des Z. I. A. dennoch zu abweichender Ansicht gekommen ist, liegt der Grund dafür in persönlicher, zum guten Teil auf eigener Erfahrung beruhender Auffassung; dabei liegen die Abweichungen innert der Grenzen der Genauigkeit, mit der überhaupt so umfangreiche Bauwerke im voraus beurteilt werden können.

II. Die Frage der Bauwürdigkeit.

Ob die nach Ansicht der Kommission als wahrscheinlich zu gewärtigenden, relativ hohen Energie-Selbstkosten von 8,5 Rp./kWh das Wäggitäl-Kraftwerk, angesichts seiner unbestreitbaren Vorzüge eines gründlich studierten und baureifen reinen Winterkraftwerkes in verhältnismässig geringer Entfernung von der Stadt Zürich, vom Standpunkt der Stadt aus als bauwürdig erscheinen lassen, hängt von zweierlei ab: Einmal von der Bedürfnisfrage, sodann von der Möglichkeit anderweitiger Beschaffung etwa 1200 stündiger und gleichwertiger Winterenergie zu angemessenem Preise und mit den selben Sicherheiten hinsichtlich effektiver Lieferung.

Das Bedürfnis erscheint unbestreitbar, da das Elektrizitätswerk der Stadt Zürich mit einer jährlichen Zunahme des Energieverbrauches von nur 3% rechnet, was im Vergleich mit andern Städten mässig ist.

Die Möglichkeit anderweitiger Deckung des Bedarfs zu gleich günstigen Bedingungen wie aus dem Wäggitäl soll nach Aussage der Direktion des E. W. Z. zur Zeit nicht bestehen. Der Kommission des Z. I. A. war es nicht möglich durch Einsichtnahme in die vorliegenden bezüglichen Offerten ein eigenes Urteil hierüber zu gewinnen, es wird Sache der grosstadträtlichen Kommission sein dies zu tun. Es scheint aber, dass der gesamte Mehrbedarf von Stadt Zürich und N. O. K. aus vorhandenen und im Bau begriffenen Werken nicht gedeckt werden kann, sodass die Erschliessung neuer Quellen für Winterkraft nötig wird. Die Prüfung dieser letzten Frage: das Aufzeigen anderer, gleichwertiger Kraftquellen kann indessen nicht mehr Aufgabe der Kommission des Z. I. A. sein, sondern muss den betreffenden Interessenten überlassen bleiben.

Zürich, den 2. Juli 1921.

Die Kommission des Z. I. A.
zur Prüfung des Wäggitäl-Projektes:
Prof. C. Andreae.
Ing. J. Büchi.
Ing. C. Jegher.
Prof. E. Meyer-Peter.
Ing. P. Beuttner.

Vorbericht zum Protokoll.

In seiner Sitzung vom 11. Juli 1921 hat der Zürcher Ingenieur- und Architekten-Verein Kenntnis genommen vom Bericht seiner zur Prüfung des Wäggitälwerk-Projektes eingesetzten Fachkommission, sowie von weitem bezüglichen Erläuterungen. Nach reichlich benützter Diskussion hat der Verein einstimmig (hinsichtlich des Vorbehalts zu Punkt 3 mit allen gegen acht Stimmen) beschlossen, der Meinungsäusserung seines Vorstandes sich anzuschliessen, die wie folgt lautet:

1. Das Projekt der Wäggitäl-Kommission für das Kraftwerk im Wäggitäl (vom Januar 1921) ist als eine gründlich studierte Arbeit zu bezeichnen. Seiner allgemeinen Anordnung und Ausbaugrösse kann, in Anbetracht aller massgebenden Verhältnisse, zugestimmt werden.

2. Das Bedürfnis der Stadt Zürich nach baldiger Vermehrung der Winterenergie erscheint unbestreitbar, umso mehr, als das E. W. Z. mit einer jährlichen Zunahme des Energieverbrauches von nur 3% rechnet, was im Vergleich mit andern Städten mässig ist.

3. Die Frage der Bauwürdigkeit des Kraftwerkes im Wäggitäl ist daher vom Standpunkte der Stadt Zürich aus zu bejahen, sofern sich die anderweitige Deckung des Bedarfes an etwa 1200-stündiger und gleichwertiger Winterenergie zu angemessenem Preise und mit denselben Sicherheiten hinsichtlich effektiver Lieferung innert nützlicher Frist als unmöglich erweist. Der Aktuar: M. M.

Stellenvermittlung.

Schweizerischer Ingenieur- und Architekten-Verein.
Stellen suchen: 6 Arch., 16 Bau-Ing., 4 Masch.-Ing., 4 Elekt.-Ing., 11 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 ingénieur bien au courant pour représentation de maisons françaises de l'industrie électrotechnique. (2289)
Auskunft erteilt kostenlos *Das Bureau der G. E. P.*
Dianastrasse 5, Zürich 2.