

Zeitschrift: Schweizerische Bauzeitung
Herausgeber: Verlags-AG der akademischen technischen Vereine
Band: 85/86 (1925)
Heft: 12

Artikel: Einige Bauerfahrungen bei der Erstellung des Wäggitalwerkes
Autor: Sa.
DOI: <https://doi.org/10.5169/seals-40092>

Nutzungsbedingungen

Die ETH-Bibliothek ist die Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften auf E-Periodica. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Zeitschriften und ist nicht verantwortlich für deren Inhalte. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern beziehungsweise den externen Rechteinhabern. Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen sowie auf Social Media-Kanälen oder Webseiten ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. [Mehr erfahren](#)

Conditions d'utilisation

L'ETH Library est le fournisseur des revues numérisées. Elle ne détient aucun droit d'auteur sur les revues et n'est pas responsable de leur contenu. En règle générale, les droits sont détenus par les éditeurs ou les détenteurs de droits externes. La reproduction d'images dans des publications imprimées ou en ligne ainsi que sur des canaux de médias sociaux ou des sites web n'est autorisée qu'avec l'accord préalable des détenteurs des droits. [En savoir plus](#)

Terms of use

The ETH Library is the provider of the digitised journals. It does not own any copyrights to the journals and is not responsible for their content. The rights usually lie with the publishers or the external rights holders. Publishing images in print and online publications, as well as on social media channels or websites, is only permitted with the prior consent of the rights holders. [Find out more](#)

Download PDF: 23.02.2026

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

Ein I. Preis, Entwurf „Barfüsser Hof“. — Architekten Dipl. Ing. Ernst Schwaderer und Walter Hoss, Stuttgart.

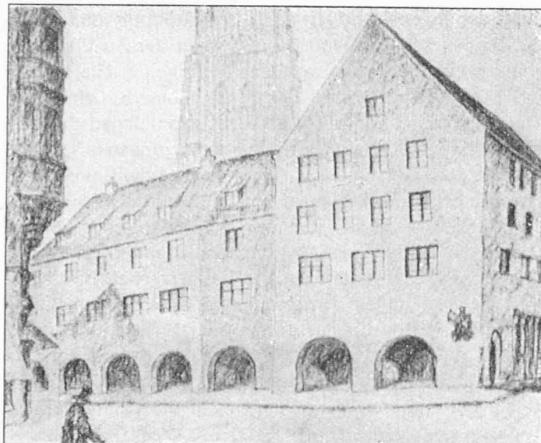


Abb. 13. Ansicht aus Westen, aus der Hirschstrasse.

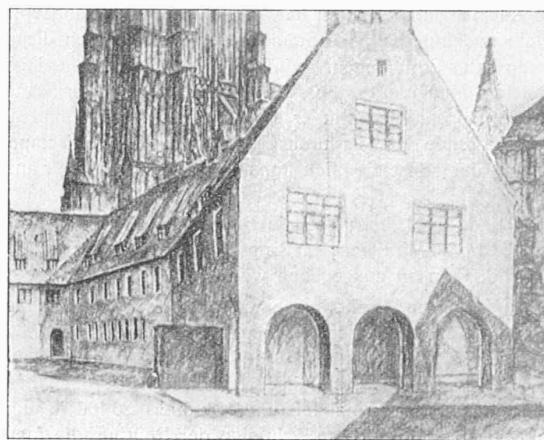


Abb. 14. Ansicht aus Südwesten, in den Hofeingang.

Norden

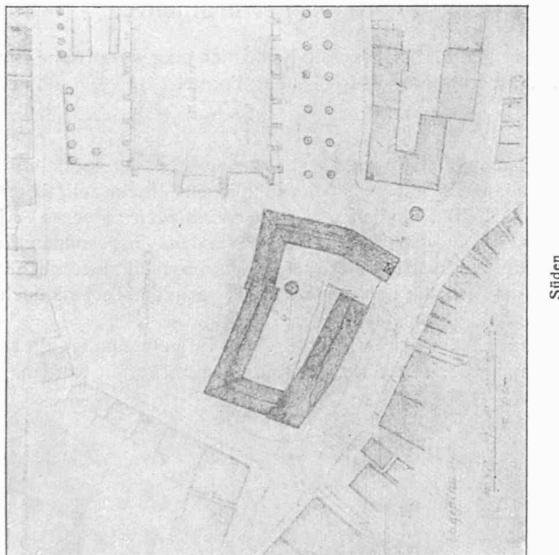


Abb. 12. Entwurf „Barfüsser Hof“. — Lageplan 1 : 2600.

Vertretern etwas Altväterisches, aber im Grossen und Ganzen beruht denn doch die heutige höhere Entwicklung, etwa gegenüber einem Baue, wie dem Bundespalast, der auch von einem Fachmann und vielleicht von einem Künstler stammte, doch auf den Lehren oder Forderungen eben dieses Heimatschutzes. Und bis zur Stunde haben wir Anlass zu rufen: warum seine Vorbilder aus dem Ausland, jetzt aus Holland, beziehen, statt zu versuchen dem Eigenen einen neuen Zug zu geben! Also nicht so ab irato gegen uns losgezogen! Schliesslich will die Architektenchaft als Ganzes ja auch nichts anderes als wir, nämlich, dass das unvermeidlich, und vom Schaffenden begrüsste Neue eine Gestalt annehme, die unserer Volksgemeinschaft angemessen ist und ihr zum Ruhme gereicht.

Gerhard Boerlin.

Einige Bauerfahrungen bei der Erstellung des Wäggitalwerkes.

Nachdem Ende 1924 die Bauarbeiten des Wäggitalwerkes in der grossen Hauptsache zu Ende geführt worden sind, scheint der Augenblick gekommen, sich zu überlegen, was man bei diesem grossen Bau gelernt hat. Dies veranlasste denn auch Ingenieur F. Gugler, Direktor der NOK, am 11. März im Zürcher Ingenieur- und Architekten-Verein darüber zu berichten.¹⁾ Seinen interessanten Ausführungen entnehmen wir die folgenden wichtigsten Angaben. Dabei ist allerdings zu bemerken, dass gewisse Erfahrungen noch nicht als absolut feststehend zu betrachten sind, da die Beobachtungszeit erst verhältnismässig kurz ist.

¹⁾ Vergl. das bezügliche Protokoll auf Seite 164 dieser Nummer.



Abb. 15. Durchblick aus Süden auf das Münster.

An Hand einiger Lichtbilder orientiert der Vortragende kurz über die Hauptdaten des Werkes und bespricht dann in zwangloser Reihenfolge die einzelnen Objekte. Von grösster Wichtigkeit ist die Frage, ob sich das Innertal-Becken als wasserdicht zeigen wird. Die geologischen Verhältnisse in diesem Gebiet wurden kurz erläutert. Vom Juli bis Dezember 1924 ist der Stautee bis auf Kote 869 d. h. ungefähr 33 m über die ursprüngliche Talsohle bei der Staumauer eingestaut worden. In einem Diagramm der Wasserbilanz zeigt eine Kurve den wachsenden Seeinhalt in Funktion der Zeit und eine andere im gleichen Maßstab die Niederschlagsmenge im Einzugsgebiet, die aus den täglichen Beobachtungen eines Regenmessers in Neu-Innertal konstruiert wurde. Beide Kurven zeigen eine sehr gute Uebereinstimmung. Später wurde der See zur Energiegewinnung herangezogen. Von diesem Augenblick an war dann eine exakte Vergleichung der beiden Kurven nicht mehr möglich, weil die Fehler in der Messung der dem See entnommenen Wassermengen in der gleichen Grössenordnung liegen wie der natürliche Zufluss zum Seebecken in der Trockenheit. Ohne erst einen möglichen Misserfolg in Bezug auf die Dichtigkeit abzuwarten, hat man Massnahmen getroffen, um Durchsickerungen durch die Felsriegel des Schrädrückens und des Gugelberges zu verhindern. Es wurden bis 100 m tiefe Kronenbohrungen durchgeführt, die unter Drücken von 6 bis 45 at mit Zementmilch injiziert wurden. Auf diese Weise wurde beim Schrädrücken eine Art Diaphragma erhalten. Ein Bohrloch auf der Gugelbergseite, das vermutlich in eine grössere Verwerfungskluft geriet, schluckte insgesamt 44000 l Zementmilch oder über 17 t Zement. Ueber die Wasserdichtigkeit der Staumauer selbst wurden ebenfalls einige Beobachtungen mitgeteilt. Die Summe aller Durchsickerungen durch die Staumauer, die im Vorflutstollen gemessen wurden, ergaben im Dezember 1924 bei einer Stankote 869 ein Wasservolumen von 88 l/min und sanken Ende Januar 1925 bei einem Seestand 863 auf

55 l/min. Diese bescheidenen Verluste wurden erreicht, ohne dass die wasserseitige Ansichtsfläche einen besondern wasserdichten Verputz oder Zusatz erhalten hat. Die Temperatur-Beobachtungen ausserhalb und innerhalb der Staumauer zeigen deutlich die gewaltigen Temperatur-Erhöhungen, die infolge der Abbindewärme im Innern einer solchen Mauer auftreten. Tief in der Schlucht der Staumauer sind in den Felsen Thermometer eingebaut worden, die eine allfällige einmal auftretende Wasserdurchsickerung durch die Temperaturschwankung der sonst ziemlich konstanten Felstemperatur anzeigen würden.

Bis Ende 1924 betragen die Bauausgaben für das Kraftwerk Wäggital 62,1 Mill. Franken; im Durchschnitt sind im Monat ungefähr 1,6 Mill. Franken ausgegeben worden.

Der Vortragende gibt nun einige interessante Angaben über die Betonierleistungen an der Staumauer¹⁾. In der Zeit vom Mai 1923 bis Oktober 1924 sind insgesamt 236 400 m³ Beton eingebracht worden, d. h. pro Kalendertag durchschnittlich 456 m³. Im Jahre 1923 betrug die maximale Monatsleistung (Oktober) 20100 m³ und die grösste Tagesleistung 1181 m³. Infolge der Routine, die man sich aneignete und infolge einer Verbesserung des Giessvorganges durch Steilerlegen der Betonier-Rinnen wurden diese Leistungen im Jahre 1924 noch verbessert. Die maximale Monatsleistung betrug im Juni 29 800 m³ und die grösste Tagesleistung 1632 m³. Trotzdem man bei den Aushubarbeiten anfangs etwas im Rückstand war, konnte durch eine wesentlich verstärkte Installation bei der Betonierung der Hauptpunkt des Bauprogrammes, der Zeitpunkt der Einstauung des Inntales eingehalten werden. Logischerweise folgte aus dieser Ueberinstallation auch eine wesentlich frühere Vollendung der Staumauer. Wenn auch durch diese frühere Fertigstellung die Unternehmung eine Prämie von ungefähr 600 000 Franken erzielt hat, so hat doch die Bauherrschaft selbst ebenfalls daran profitiert. Denn wäre vom 1. Juli 1924 an die Mauer nur im vertragsgemässen Tempo aus dem Boden herausgewachsen, so wären etwa 13 Mill. m³ Wasser des nassen Spätsommers 1924 verloren gegangen, was nach Berechnung des Vortragenden einen grösseren Verlust bedeutet hätte, als die an die Unternehmung bezahlte Prämie. Um möglichst bald mit der Betonierung der Mauer beginnen zu können, ist auch die im Fundament der Mauer befindliche Erosionsrinne erst nachträglich ausgeräumt und ausbetoniert worden.

An Hand von Lichtbildern wurden die verschiedenen, interessanten Stadien des Wachses der grossen Staumauer, sowie auch die verschiedenen Baustadien der Zentrale Rempen, die am 20. November 1923 begonnen und im Dezember 1924 dem Betrieb übergeben wurde, gezeigt und erläutert.

Was die Ausbildung der Druckstollen anbetrifft, so ist von den seinerzeitigen Begutachtern des Wäggitalprojektes zum mindesten eine durchgehende Rundeneisenarmierung vorgeschlagen worden, was nach Ansicht des Vortragenden wohl etwas zu pessimistisch gedacht war. In den Druckstollen des Wäggitalwerkes wurde überall ein Auskleidungsprofil angewendet, dessen Stärke je nach der Gebräuchtheit des Gebirges bemessen wurde. Auch im gesunden Felsen wurde aus hydraulischen Gründen eine leichte Verkleidung verwendet. An Stellen, an denen das Gebirge als nicht wasserdicht zu betrachten war, wurde ein innerer, armierter Ring von 5 bis 7 cm Stärke mit der Zementkanone einbetoniert. Außerdem wurden Injektionen mit Zementmilch durchgeführt. Im untern Stollen von 2569 m Länge, der seit Dezember 1924 im Betrieb steht, sind 15% der Länge armiert; die bisher festgestellten Wasserverluste betragen 0,4 l/sec bezogen auf 1000 m² Ausbruchfläche. Im obern Stollen von 3677 m Länge sind 10 1/2 % der Länge armiert. Die obere Hälfte dieses Stollens, die versuchsweise auf einen Probendruck von 70 m abgepresst wurde, zeigte dabei einen Wasserverlust von 0,12 l/sec pro 1000 m² Ausbruchfläche, während der entsprechende Wasserverlust in der untern Hälfte bei einem Druck auf 30 m 0,18 l/sec betrug. Im obern Stollen sind auf Grund des Abpressversuches grössere Strecken, in denen anfänglich ein armierter Ring vorgesehen war, ohne diesen ausgeführt worden und so Auslagen von über einer Million Franken erspart worden.

Die Stöllendrainagen sind für einen richtigen Bauvorgang kaum entbehrlich, sollten aber für den Betrieb des Stollens nachträglich möglichst gut zugestopft werden.

¹⁾ Vergleiche die Beschreibung dieser Anlage in Band 84, Seite 98 u. ff. Red. (23. August 1924).

Unter einigen Bemerkungen allgemeiner Natur erwähnt der Vortragende, dass nach seiner Ansicht bei solch grossen Bauten die Zweiteilung der Ingenieurarbeit nach Projektierung und Bauleitung durch die Bauherrschaft einerseits und nach der Ausführung durch Unternehmungen andererseits wohl das Richtige ist. Hierbei bemühte man sich beim Wäggitalwerk, den Unternehmern keine unnötigen Risiken aufzubürden. So wurden die Schwankungen der Einheitspreise für Löhne und Baumaterialien zum grössten Teil von der Bauherrschaft getragen, und zwar partizipierte die Bauherrschaft an der Verteuerung und Verbilligung der Löhne mit 80% und an jener der Materialpreise zu 90%. Für die Beurteilung der Offerten der Unternehmungen wurden diese entsprechend Grundpreisen auf gleiche Basis gestellt. Die Aufwendungen der Bauherrschaft für diese Lohn- und Materialschwankungen betragen ungefähr 0,7% der Bausumme. In den Verträgen waren für verspätete bzw. frühzeitige Vollendung Konventionalstrafen bzw. Prämien vorgesehen. Anfänglich waren die Prämien gleich hoch wie die Konventionalstrafen festgesetzt, während sie bei späteren Vergebungen auf die Hälfte herabgesetzt wurden.

Sa.

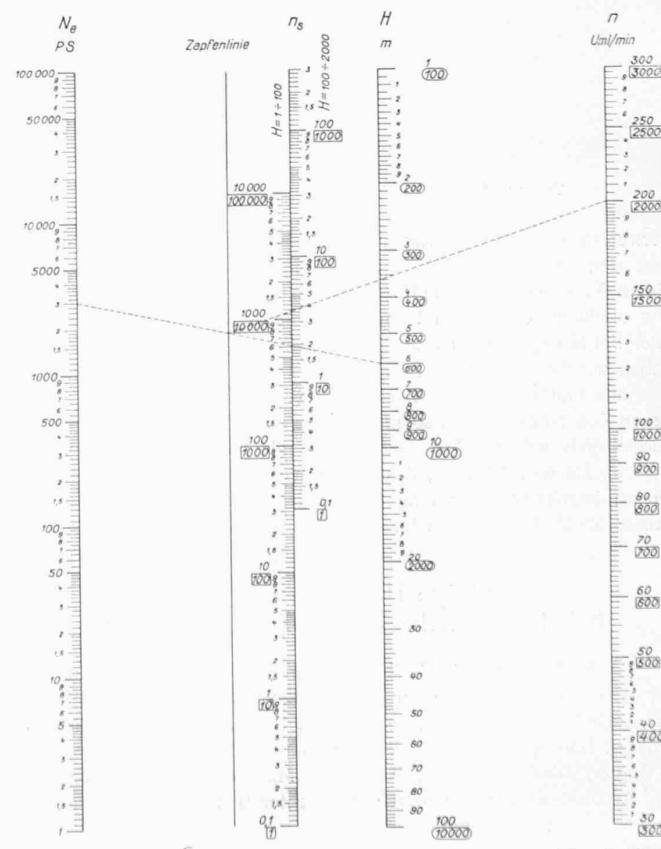
Nomogramm zur Berechnung der Kennziffer von Wasserturbinen.

Die Auswertung der die Kennziffer oder spezifische Drehzahl einer Wasserturbine ausdrückenden Formel

$$ns = \frac{n}{H} \sqrt{\frac{N_e}{VH}}$$

und allgemein Funktionen dieser Art, wie sie in der Technik Verwendung finden, ist mit unsern gewöhnlichen Mitteln zeitraubend und umständlich. Ein für den praktischen Gebrauch besseres Verfahren besitzen wir in den graphischen Methoden, insbesondere in der Nomographie. Obschon diese in der Wissenschaft ausführlich behandelt worden ist, hat sie sonderbarweise in der Technik noch nicht die Würdigung gefunden, die ihr gebührt.

Das nachstehend wiedergegebene Nomogramm ist zur raschen Bestimmung der Kennziffer der Turbinen entworfen worden. Es ist



Alle Rechte vorbehalten.

F. Roesch, schuf. masch. ing.

Das Nomogramm im Originalmaßstab 29,7 × 42 cm kann gegen Einsendung von Fr. 1,20 beim Drucksachen-Verwalter des Akademischen Maschinen-Ingenieur-Vereins an der E. T. H. bezogen werden.