

Elektrizitätswerk Beznau an der Aare, Anlage für die Erzeugung elektrischer Energie

Autor(en): [s.n.]

Objektyp: **Article**

Zeitschrift: **Schweizerische Bauzeitung**

Band (Jahr): **49/50 (1907)**

Heft 7

PDF erstellt am: **08.08.2024**

Persistenter Link: <https://doi.org/10.5169/seals-26676>

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.

4. Les dégagements de la salle sont insuffisants en maints projets; les escaliers exigus ou mal éclairés et de formes qui pour le service d'un théâtre pourraient devenir dangereuses.

Les vestiaires manquent souvent d'ampleur, les W.-C. sont complètement défaut ou sont trop parcimonieusement distribués.

5. L'on voit fréquemment le Restaurant communiquer directement avec la Salle, ou bien encore n'être accessible qu'au travers du bâtiment principal; ces dispositions sont toutes deux fâcheuses.

6. Le 1^{er} alinea de l'art. 1 du programme est resté lettre dans beaucoup de projets où l'effet a été recherché non dans les grandes lignes et dans un groupement harmonieux et rationnel, mais souvent dans une superposition de motifs divers juxtaposés d'une manière peu harmonieuse et sans unité d'ensemble.

7. Le Restaurant est disposé parfois d'une manière rappelant les grands casinos de bains de mer utilisés en été seulement et construits en fer et verre. Cette conception n'a pas paru judicieuse au Jury. Plusieurs de ces Restaurants sont éclairés d'en haut, disposition fort critiquable dans un site d'où la vue est si remarquable; d'autres fois ces locaux sont insuffisamment ajourés en façade et restent sombres.

(Schluss folgt.)

Elektrizitätswerk Beznau an der Aare Anlage für die Erzeugung elektrischer Energie.

(Fortsetzung mit Doppeltafel IV.)

Der Kanaleinlauf (Abb. 16, 17 u. 18, S. 86 u. 87) ist fast senkrecht zum Stromstrich der Aare angeordnet. In der Richtung der bestehenden Uferlinie ist der Kanal durch eine, in den Felsen gebettete und in Beton mit gemischtem Mörtel ausgeführte, 2 m breite Mauer begrenzt. Die Oberkante dieser Mauer liegt auf Kote 322,20, also höher als das anstossende Aarebett und 1,45 m höher als die Wehrschwelle. Diese Anordnung bietet den Vorteil, dass das bei Hochwasser hauptsächlich in den tiefen Lagen des Flusses mitgeführte Geschiebe durch die, eine Stufe bildende Einlaufschwelle verhindert wird, in den Kanal zu gelangen. Auch die nahezu senkrechte Anordnung des Kanaleinlaufes trägt dazu bei, dass das von der Aare mitgeführte Geschiebe nicht in den Kanal eintritt.

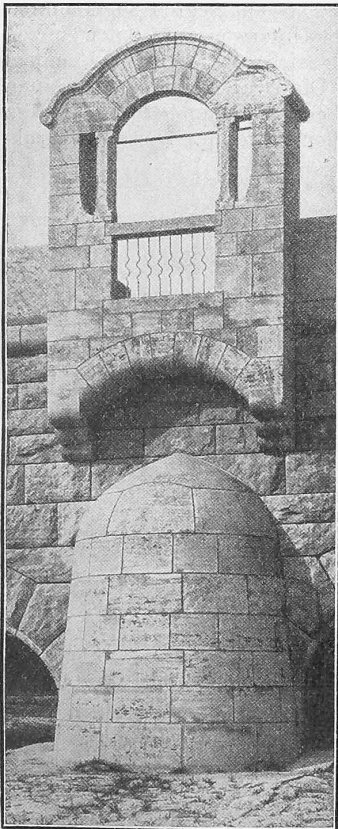


Abb. 9. Erker der Wittelsbacherbrücke.
Von Th. Fischer in Stuttgart.

Der Einlauf selbst besteht aus zwei gemauerten Widerlagern und eisernen Böcken, die in ein 5 m breites, in seiner ganzen Länge in den Felsen fundiertes Sohlenmauerwerk aus hydraulischem Kalk verankert sind. Die Sohlenhöhe des Einlaufes unter den Böcken ist durch ein durchlaufendes, in den Beton eingelagertes I-Eisen gesichert. Zwischen der Einlaufschwelle und diesem Sohlenmauerwerk ist die Sohle mit in hydraulischem Kalkmörtel gelegten Steinen abgeplästert; die Plästerung wurde überdies mit Zementmörtel verfügt. Die Öffnungen zwischen den eisernen Böcken sind durch 15 einfache eiserne Schützen, die auf Rollen laufen, verschliessbar. Jede Schütze ist durch zwei gewöhnliche Ketten an zwei Kettennüssen aufgehängt, die

Die neuen Isarbrücken Münchens.

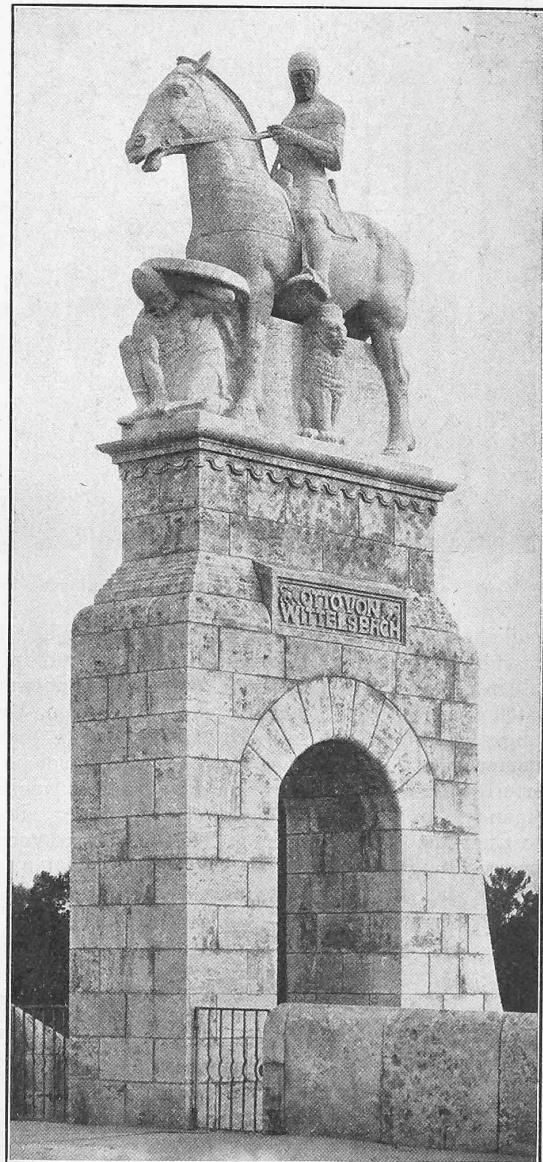


Abb. 10. Otto von Wittelsbach, Reiterfigur der Wittelsbacherbrücke, von Gg. Wrba in München, Architektur von Th. Fischer in Stuttgart.

durch einen entsprechenden, für Handantrieb eingerichteten Aufzugsmechanismus unter sich verbunden sind. Die Bedienung erfolgt von einem, auf Kote 330,46 angeordneten eisernen Steg mit Bohlenbelag (Abb. 17 und 18, S. 87) aus, der die Böcke unter sich verbindet. Unterhalb der Einlaufschützen wurde auf weitere 5 m eine Sohlenplästerung ausgeführt, die kanalabwärts durch eine Grundmauer begrenzt ist. Die Höhe der Schützen ist so gewählt, dass bei geschlossenen Schützen und abgelassenem Stau der Wasserzutritt in den Kanal für alle Wasserstände am Döttinger Pegel unterhalb 2,70 verhindert ist. Die Einlaufschützen haben ferner den Zweck, bei entsprechender Einstellung, das Eindringen von in der Aare schwimmenden Körpern, wie Eisplatten oder Holz zu verhindern. Auch kann die Wirkung der, als Geschiebsabweiser am Einlauf angebrachten Stufe, durch vollständiges Eintauchen der Einlaufschützen vermehrt werden.

Turbinenhaus, Kesselhaus und Schalthaus (Abb. 19 und 20, S. 86 sowie Tafel IV). Das Turbinenhaus bildet den untern Abschluss des Oberwasserkanals; seiner grossen Länge wegen wurde es schräg zur Kanalachse angeordnet und zwar so, dass seine Längsachse nahezu parallel zur

Elektrizitätswerk Beznau an der Aare.

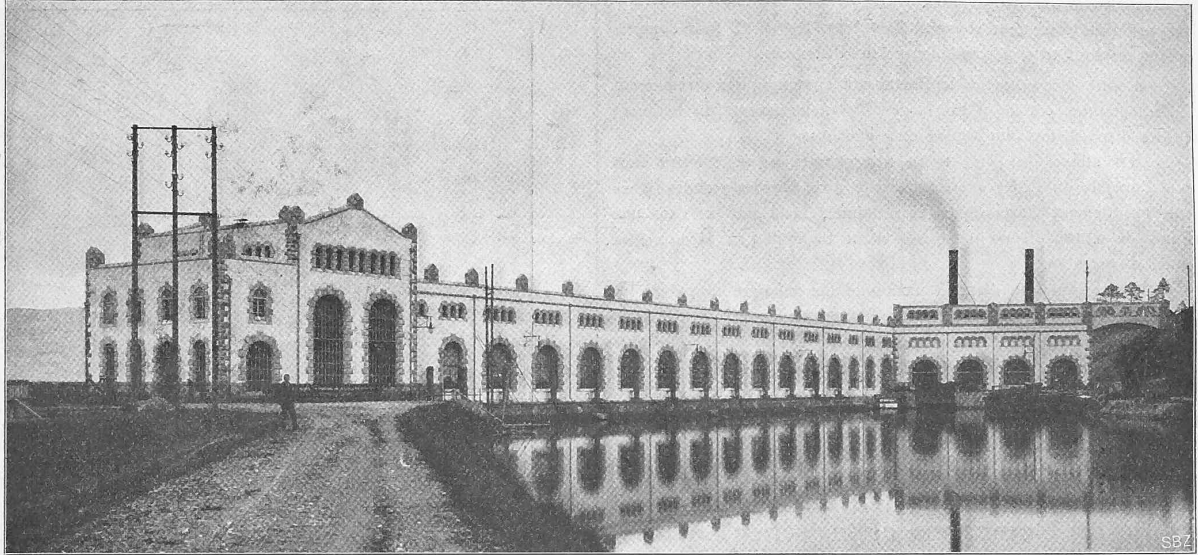


Abb. 19. Ansicht des Turbinen-, Kessel- und Schalthauses vom Oberwasserkanal aus.

ursprünglichen Uferlinie der Aare liegt. Der Unterbau des Maschinenhauses ist in Beton ausgeführt und in den Alluvial-Untergrund so tief versenkt, wie sich als notwendig herausstellte, um die Turbinenanlage gegen Setzen, Unterwashingtonen und Auftrieb sicher zu stellen. Er enthält 11 Kammern für Generatorturbinen und zwei solche für Erregerturbinen. Die Pfeiler, welche die einzelnen Kammern von einander trennen, und die zwei Widerlager sind je auf der Ober- und Unterwasserseite zur Aufnahme von Abschlussvorrichtungen verlängert. Die Ecken, Nuten, Anschläge und die stark der Strömung ausgesetzten Vorköpfe sind mit Versetzseisen verkleidet. Die Pfeiler haben auf

der Oberwasserseite drei Nuten, von denen die zwei äussersten zur Aufnahme von Dammbalken und die der Gebäudeflucht zunächst stehende zur Aufnahme der beweglichen Schützen; Unterwasserseits besitzen die Pfeilerköpfe nur zwei Nuten. Die Gestalt der Turbinenkammern ist aus den Abbildungen der Doppeltafel IV ersichtlich, die den auf der Oberwasserseite auf Kote 326,50 angelegten sogenannten Regulierboden und die auf der Unterwasserseite der ganzen Länge des Gebäudes entlang sich hinziehenden Pumpen- und Leitungsgalerien zeigen. Die Druckräume der Turbinen sind durch Betonkonstruktionen mit eingebetteten starken Profileisen von den Saugräumen getrennt. Diese Konstruk-

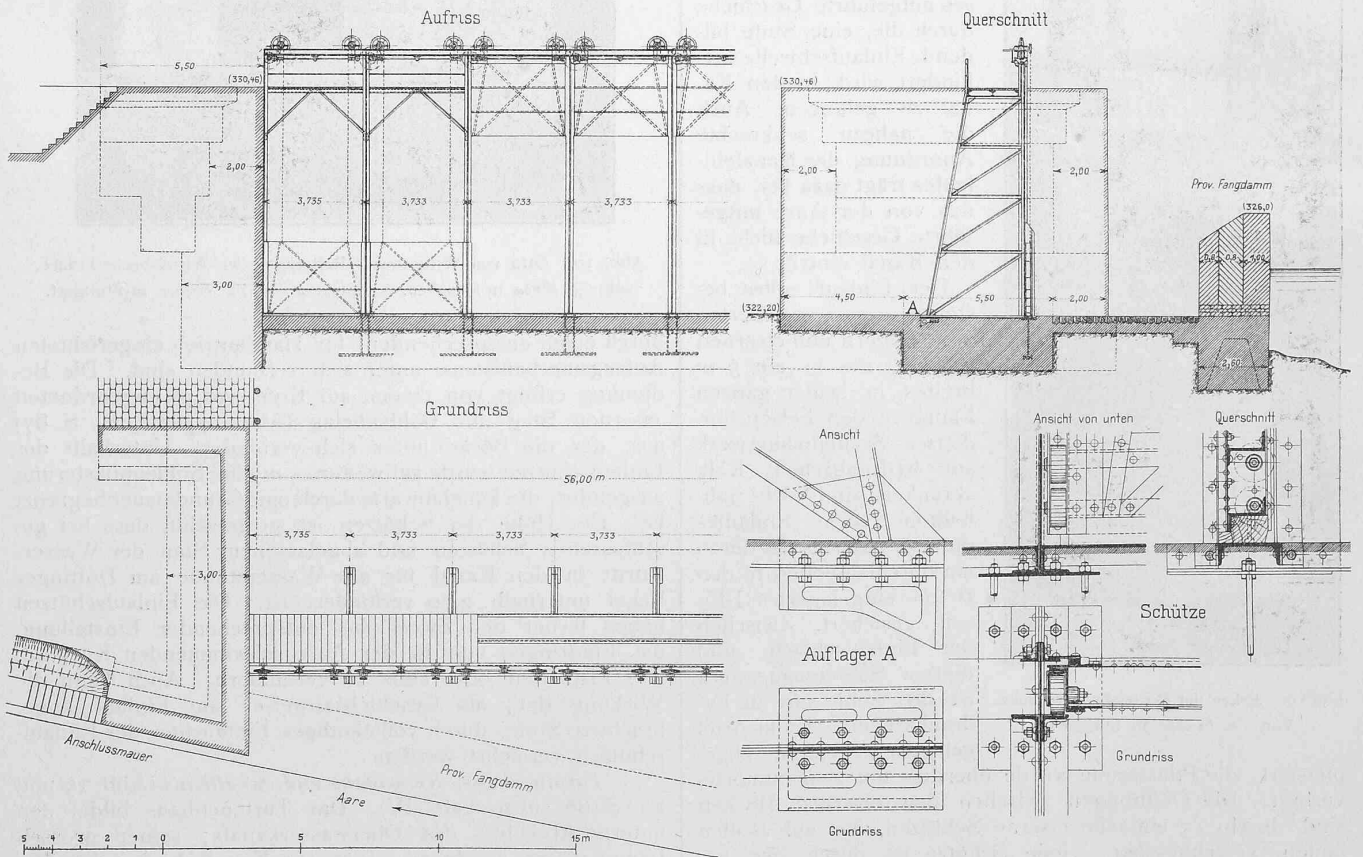


Abb. 16. Ansicht, Grundriss und Querschnitt des Kanaleinlaufes mit dem Fangdamm der Baugrube. — Masstab 1 : 250, Details 1 : 50.

Elektrizitätswerk Beznau an der Aare.

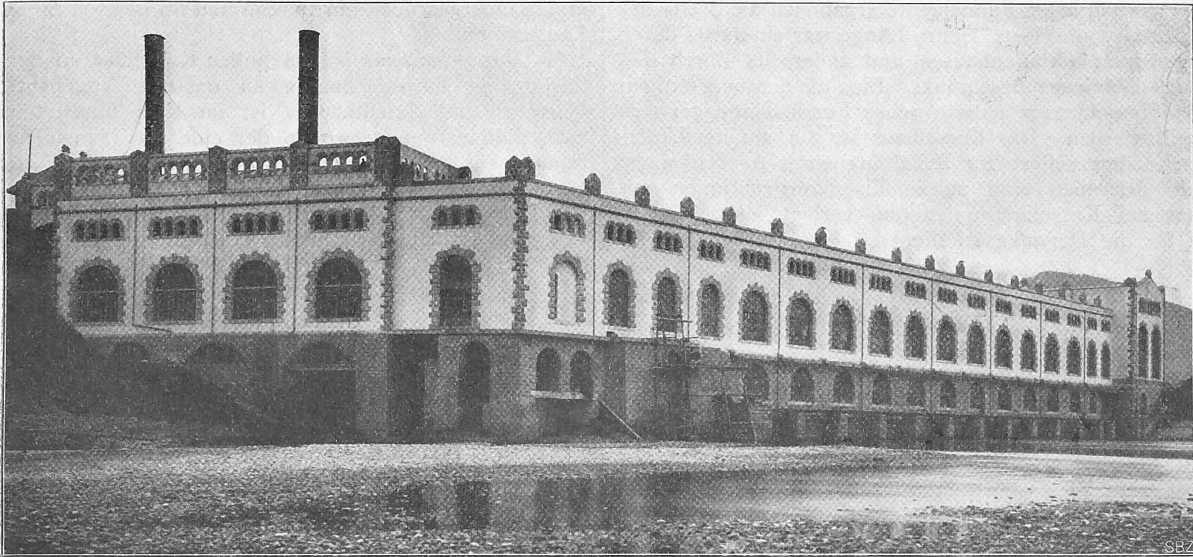


Abb. 20. Das Turbinen-, Kessel- und Schalthaus von unten gesehen.

tionen in Verbindung mit den Gewölben, die den Regulierboden tragen, und mit der dicken Sohle machen aus dem ganzen Turbinenhausunterbau einen gewaltigen Monolith, der zur Aufnahme der grossen Belastungen und der Vibrationen vorzüglich geeignet ist. Die Pfeiler zwischen den Turbinenkammern sind über den Regulierboden bis zum Maschinenboden verlängert, der seinerseits durch Betongewölbe getragen wird.

Rechts an das Turbinenhaus ist zunächst eine Fischtreppe angebaut, an die sich eine Kahnschleuse von 3 m lichter Weite und 15 m Länge (zwischen den zwei einflügeligen Toren gemessen) anschliesst. Die Schleuse ist

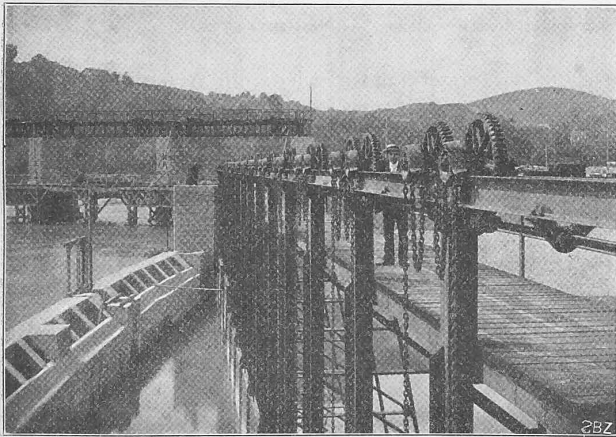


Abb. 17. Kanaleinlauf im Bau, von Süden gesehen.

zur Benützung bei allen Wasserständen eingerichtet. Unmittelbar neben der Kahnschleuse ist ein 6 m breiter, durch zwei sich in der Mitte der Oeffnung auf eine schmiedeiserne Säule stützende Schützen verschliessbarer Leerlauf eingebaut. Im ersten Ausbau des Werkes waren Fischtreppe, Kahnschleuse und Leerlauf mit einer 6 m breiten Betonbrücke überbaut, die als Zufahrt in das Maschinenhaus diente. Beim Bau der Reserve-Dampfanlage wurde das östliche Ende des Turbinenhauses zur Aufnahme der Kondensatoranlage im Untergeschoss und zweier Dampfturbogeneratoren auf Maschinenbodenhöhe verlängert. Für den Unterbau der Dampfturbinenanlage wurden soweit tunlich die Fundamente der abzubrechenden Maschinenhausstirnwand, der Seitenmauern der Kahnschleuse und der Umfassungsmauern des Vorplatzes, in welchem die Zufahrtsbrücke endete, ver-

wendet. Zum Teil konnten die Neubauten direkt auf das alte Fundamentmauerwerk abgestützt werden und zum Tragen sowohl der mittlern Rippe, für die kein Fundament vorhanden war, als zum Tragen der schweren Kondensatoranlage wurde eine 2 m starke Betonplatte in das durch die alten Fundamente gebildete Becken eingestampft. Hierbei musste die ursprünglich durch ein Gewölbe überspannte Fischtreppe ungefähr in der Höhe des Kondensatorraumbodens neu abgedeckt werden. In der Sohle dieses letztern wurde ein etwa 15 m³ haltendes, gemauertes Becken als Kesselspeisewasserreservoir ausgespart. Der Oberbau des Wasserturbinenhauses ist in Kalkbeton und derjenige des Dampfturbinenhauses in Bruchsteinmauerwerk erstellt. Der ganze Maschinensaal hat eine lichte Breite von 12 m, eine Höhe von 10 m und ist durch ein flaches, durch Fachwerkträger getragenes Dach mit Holzzement abgedeckt. Die aus Vollwandträgern gebildete Kranbahn stützt sich auf in Abständen von durchschnittlich 7,5 m angeordnete Betonpfeiler. Die Decke der Maschinenhalle ist nach System Rabitz konstruiert. Zur Ventilation ist in jeder Längsmauer eine Fensterreihe unmittelbar unterhalb der Decke angeordnet.

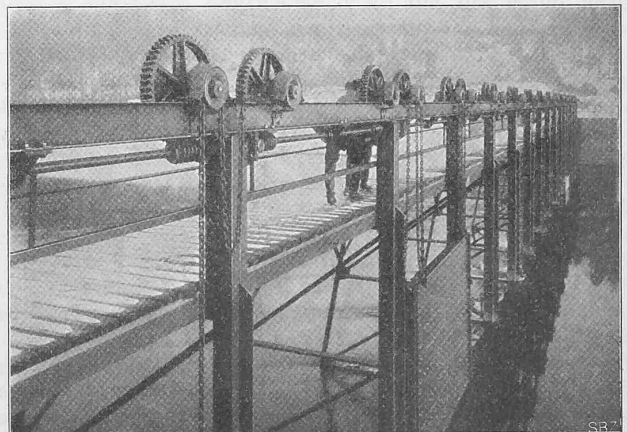


Abb. 18. Kanaleinlauf von Norden gesehen.

Das Kesselhaus ist zwischen dem Maschinenhaus und dem die Uferlinie bildenden Abhang eingebaut. Für seine Fundationen wurden teilweise wie für diejenige der Maschinenhausverlängerung vorhandene Fundamente verwendet und zwar diejenigen der Kahnschleuse und der Leerlauf-

seitenwände. Aus dem Umstand, dass die Zufahrt in den Maschinensaal beibehalten werden musste und aus der Lage der vorhandenen Fundamente ergab sich die Breite des Kesselhauses von selbst. Seine Länge war einerseits durch die Lage des Maschinenhauses und andererseits durch diejenige des Abhanges beschränkt. Bloss für den bergseitigen Teil des Kesselhauses musste neues Fundamentmauerwerk hergestellt werden. Das Kesselhaus ist nur auf der Unterwasserseite unterkellert zur Schaffung eines Aschenkanals. Oberhalb desselben sind starke Eisenkonstruktionen mit Oberkant auf Kesselhausbodenhöhe verlegt, die als Fundament für die Dampfkessel dienen.

Kesselhaus ist ein eckförmiger Raum entstanden, der im Parterre eine Transformatorstation und die Aborte, im ersten Obergeschoss ein Bureau und im zweiten Stock einen Essraum enthält.

Das Schaltheus ist am linken Kanalufer an der Stirnfläche des Turbinenhauses an dasselbe angebaut. Der Unterbau des Schaltheuses ist im Kies fundiert und in zwei Räume geteilt, wovon der eine als Transformatorraum dient, während der andere in die oben erwähnte Leitungsgalerie einmündet.

Der Oberbau des Schaltheuses ist zweistöckig; im Erdgeschoss befinden sich die Hochspannungsleitungen und

Elektrizitätswerk Beznau an der Aare.

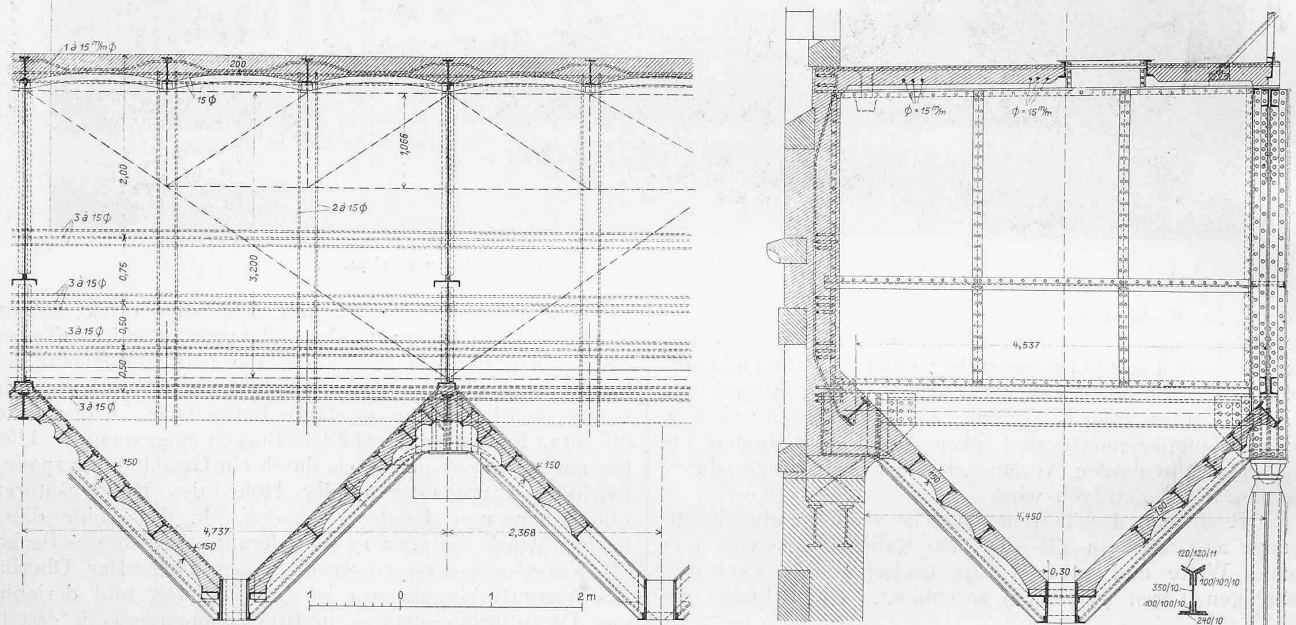


Abb. 21. Längenschnitt und Querschnitt eines Kohlenbunkers über dem Kesselhaus. — Masstab 1 : 75.

Der Oberbau des Kesselhauses ist teilweise in Bruchsteinmauerwerk, teilweise in armiertem Beton ausgeführt. Auf der Oberwasserseite unmittelbar unterhalb des Daches befinden sich sechs grosse Kohlenbunker (Abb. 21), welche insgesamt rund 40 Wagenladungen Kohle fassen können. Die Längswand der Bunkerreihe ist auf der einen Seite durch die armierte Gebäudelängsmauer, auf der andern Seite durch ein mit Blech verschaltes, dreifaches Sprengwerk gebildet und die einzelnen Bunkerammern sind durch zwischen den Längswänden gespannte Vollandträger hergestellt. Das dreifache Sprengwerk ist auf die Gebäudestirnmauer, auf zwei Säulen und auf einen Querfachwerkträger abgestützt. Auf die obere Gurtung der Sprengwerke und auf die oberwasserseitige Kesselhaus-Längsmauer stützt sich eine Fahrbahn, neben der auf der ganzen Länge der Bunker ein mit Blechdeckeln verschliessbarer Einfüllschlitz angeordnet ist. Die Fahrbahn ist mit der auf gleicher Höhe auf dem benachbarten Plateau angelegten Zufahrtsstrasse mittelst einer armierten Betonbrücke verbunden. Die mit Kohle beladenen Fuhrwerke werden über die Fahrbahn geführt und direkt in die Bunker entladen. Die trichterförmige untere Partie der Kohlenbunker ist durch ein Eisengerippe gebildet, das mittelst leicht armiertem Betongewölbe ausgefüllt wurde. Die Neigung der Trichterwände ist 1:1 und deren innere Fläche verputzt. Durch die beschriebene Fahrbahn wird die eine Hälfte des Kesselhausdaches gebildet, während die andere Hälfte mit Sekurasteinen und Holzzementabdeckung ausgeführt wurde. In der Achse des Kesselhauses ist auf dessen Gesamtlänge das flache Dach durch eine Lukarne unterbrochen, die mit Ventilationsöffnungen und Oberlichtern ausgerüstet ist.

Beim Uebergang vom verlängerten Turbinenhaus zum

Apparate, im ersten Stock wiederum Apparate und Bedienungseinrichtungen; endlich sind im zweiten Stock die Blitzschutzapparate und die Freileitungs-Ausführungen angeordnet. Das Dach ist ebenfalls als Holzzementdach behandelt. Die Schaltheusböden sind in Eisen und Beton erstellt.

Ein Werkstättenanbau ist an der Stirnwand des Schaltheuses angebaut, er enthält einen Kellerraum, im Erdgeschoss eine Reparaturwerkstätte und im ersten Stock Bureauäumlichkeiten.

Der Unterwasserkanal wurde durch eine beim Auslauf aus den Turbinenkammern ausgeführte Ausbaggerung geschaffen. Weitere Bauten waren hier nicht erforderlich, da der Turbinenauslauf nahezu in der ursprünglichen Uferlinie liegt.

Strassenanlagen. Für die Zufahrt zum Werk dient die über den Kanal geführte Ortsverbindungsstrasse Würenlingen-Beznau. Beiden Kanalufern entlang wurden Fahrstrassen gebaut, die eine bequeme Verbindung zwischen dem Stauwehr und dem Maschinenhaus schaffen. Auf der Waldterrasse mussten in der Nähe des Kesselhauses kurze Strassen für die Kohlenzufuhr angelegt werden (Abb. 12 a und b, S. 73).

Kohlendepots. Um über eine im Verhältnis zur Kapazität der Dampfanlage zu bemessende Kohlenreserve verfügen zu können, wurde an der Strasse in unmittelbarer Nähe der Brücke zum Kesselhausdach ein grosses Kohlenlager mit Sohle und Umfassungsmauern aus Betonmauerwerk ausgeführt. Das Lager ist nicht zugedeckt; für zweckmässige Ventilation und Entwässerung der Kohle ist gesorgt.

Wasserversorgungsanlage. Ungefähr in gleichem Abstand vom rechten Aareufer wie vom linken Kanalufer

wurde rund 60 m oberhalb des Schalthauses ein Senkbrunnen abgeteuft. Derselbe liefert reines, durch die mächtige natürliche Kiesschicht filtriertes Wasser, das zu Trink- und Feuerlöschzwecken sowie zur Kühlung der Transformatoren und Speisung der Dampfkessel verwendet wird. Das Wasser wird durch eine mit einem Elektromotor direkt gekuppelte Zentrifugalpumpe in ein auf der Waldterrasse oberhalb des rechten Kanalufers angelegtes Reservoir aus armiertem Beton gefördert; die Verbindungsleitung zwischen Brunnen und Reservoir ist in der Sohle des Oberwasserkanals senkrecht zu dessen Achse verlegt.

Wohnhäuser. Es wurden am linken Kanalufer in der Nähe der Kanalbrücke drei Zweifamilien-Arbeiterwohnhäuser und in der Nähe des Kohlenlagers beim Kesselhaus ein Obermaschinenhaus errichtet. Diese Bauten waren mit Rücksicht auf die ziemliche Entfernung der nächsten Ortschaft, Döttingen, erforderlich, um mindestens einen Teil des Bedienungspersonals in der Nähe des Werkes bei der Hand zu haben (siehe Abb. 12a und b, S. 73).

Aarekorrektur. Infolge der Bestimmungen der Konzession musste sich das Werk an den Erstellungskosten der Aarekorrektur beteiligen, was teilweise in der Form einer Geldleistung, teilweise durch die Ausführung von Bauarbeiten geschah. Diese letzteren umfassten das Auffüllen eines linksseitigen Aarearms unter Verwendung des Kanalaushubes und das Wegbaggern einer Insel, des sogenannten „Fischergrien“, einige 100 m unterhalb des Turbinenhauses. (Forts. folgt.)

Miscellanea.

Die Dampflokomotiven an der Mailänder-Ausstellung 1906 behandelte in der letzten Sitzung des Vereins deutscher Maschineningenieure Regierungsbaumeister *B. Schwarz* in einlässlichem, durch zahlreiche Abbildungen bereichertem Vortrage, dem folgende gedrängte Angaben entnommen sind:

Ausgestellt waren Lokomotiven von Deutschland, der Schweiz, Oesterreich, Ungarn, Frankreich, Belgien und Italien. England und Amerika fehlten vollständig.

In der deutschen Abteilung zogen ausser den verschiedenen Heissdampflokomotiven besonders zwei mit Lentz'scher Ventilsteuerung ausgerüstete Lokomotiven der *Hannoverschen Maschinenbauanstalt vorm. G. Eggestorff* die Aufmerksamkeit auf sich. Es waren dies eine 2/5 gek. Schnellzuglokomotive für die preussische Staatsbahn und eine 3/3 gek. Heissdampfverbundlokomotive mit Pielock-Ueberhitzer. Bei letzterer ist ausserdem noch die Lentz'sche Einexzentersteuerung zur Anwendung gekommen. Unter Fortfall der Schwinge ist das Exzenter verstellbar auf einem Zapfen der Gegenkurbel angeordnet. Einer der durch Ventilsteuerung zu erzielenden Vorteile ist ein schnelleres Öffnen und Schliessen der Kanäle. Hierdurch wird die Dampfdrosselung sehr verringert, was sich auch in der grösseren Völligkeit der Kolbendiagramme zu erkennen gibt. Eine von *Henschel & Sohn* in Kassel gebaute, für die Aegyptische Staatsbahn bestimmte 2/4 gek. Schnellzuglokomotive war mit vierfacher Vorwärmung des Speisewassers versehen, die durch den Abdampf der Speisepumpe, den Abdampf der Zylinder und durch einen Teil der abziehenden Heizgase bewirkt wird.

Bei den Schweizer Lokomotiven ist zu erwähnen, dass die von der *Schweizerischen Lokomotiv- und Maschinenfabrik* in Winterthur gebaute 3/5 gek. Schnellzuglokomotive der Gotthardbahn mit einem Pielock-Ueberhitzer versehen ist. Eine aus der gleichen Fabrik hervorgegangene Zahnradlokomotive für gemischten Betrieb¹⁾ zeichnete sich dadurch aus, dass die vier Zylinder sämtlich aussen liegen und alle gleichen Durchmesser haben. Dass trotzdem bei Zahnradbetrieb mit Verbundwirkung gearbeitet werden kann, ist dadurch möglich gemacht, dass für die beiden obern Zylinder eine 2,2 mal grössere Kolbengeschwindigkeit als für die unteren Zylinder genommen ist.

Die Lokomotivausstellungen Frankreichs und Belgiens boten im Vergleich zu Lüttich wenig Neues. Frankreich hat sich bislang noch immer hartnäckig der Einführung von Heissdampf verschlossen, doch sollen die Paris-Orléans sowie die Paris-Lyon-Mittelmeerbahn nach Angabe der Firma *W. Schmidt* jetzt ebenfalls den Bau einiger Heissdampflokomotiven beschlossen haben.

In Belgien ist ausser dem *Schmidt'schen* auch ein von der Firma *Cockerill* gebauter Ueberhitzer zur Anwendung gekommen. Eine derartige

¹⁾ Band XLVII, Seite 285.

Lokomotive war ebenfalls ausgestellt. Die belgische Staatsbahn hat sich in den letzten Jahren fast ganz von der zuvor ausschliesslich befolgten englischen Bauart abgewandt und hat in aussergewöhnlichem Umfange probeweise eine ganze Reihe neuer Lokomotivbauarten eingeführt.

Die von Italien ausgestellten Lokomotiven stammten überwiegend noch von den beiden frühern Privatgesellschaften, der Adriatischen und der Mittelmeerbahn, her. Aufmerksamkeit erregte eine 3/5 gek. Schnellzuglokomotive der *A. G. E. Breda* in Mailand. Es waren hier die beiden Hochdruckzylinder an derselben, und zwar der linken Seite, angeordnet, desgleichen beide Niederdruckzylinder an der rechten Seite. Es ist dadurch möglich, mit nur einem Schieber für je zwei Zylinder auszukommen. Die Gusstücke werden dann freilich ziemlich verwickelt, auch sonst erscheint die Bauart nicht einwandfrei.

Monatsausweis über die Arbeiten am Rickentunnel. Im Monat Januar 1907 betragen die Fortschritte der Sohlenstollen auf der Südseite 95,0 m, auf der Nordseite 89,0 m, zusammen 184,0 m, sodass die Länge derselben 3586,0 m, bezw. 4071,1 m, im Ganzen also 7657,1 m oder 89% der Tunnellänge erreichten. Von den Firststollen waren zu Ende Januar vorgetrieben: südseits 3342 m, nordseits 2851 m, zusammen 6193 m, während der Vollausschub auf 3214 m¹⁾, bezw. 2858 m, zusammen auf 6072 m vorrückte. An Mauerwerk waren erstellt auf der Südseite: Widerlager 3172 m¹⁾, Gewölbe 3152 m, Sohlengewölbe 72 m; auf der Nordseite: Widerlager 2836 m, Gewölbe 2764 m. Bis auf die Planierung der Tunnelsohle waren vom Tunnel fertig erstellt: südseits 2765 m, nordseits 2764 m, im Ganzen 5529 m oder 64,2% der Gesamtlänge von 8604 m. Die durchschnittliche Arbeiterzahl betrug insgesamt 1151. Der Wasserabfluss wird angegeben zu 23 Sek.-l südseits und zu 2 Sek.-l nordseits, die höchste Gesteinstemperatur zu 22,4° C. bezw. 19,0° C. Die Gesteinsverhältnisse waren unverändert: auf der Südseite Kalksandstein und Mergel in dreimaligem Wechsel, auf der Nordseite in siebenmaligem Wechsel harter Sandstein und Mergel. Hier machte sich bei 4002 m etwas Grubengas bemerkbar; auf der Südseite bewirkten bei 3507 m stärkere Gasaussströmungen eine vorübergehende Vortriebs-Unterbrechung. Auf der Nordseite wurden Ausbruch und Tunnelmauerung wieder in zwei Angriffen ausgeführt.

Vorträge über Innenausstattung in Zürich. An den Abenden des 11., 13., 20. und 27. März wird Architekt *H. P. Berlage* aus Amsterdam in der Aula des Hirschengrabenschulhauses öffentliche Vorträge halten über «Die Grundlagen und die Entwicklung der neuen Raumkunst und Architektur». Im Anschluss an diese Vorträge wird durch die Direktion des Kunstgewerbemuseums Zürich vom 12. bis 28. März unter der Leitung des Genannten ein ebenfalls unentgeltlicher Kurs veranstaltet mit praktischen Uebungen im Entwerfen von Innenräumen mit der zugehörigen Ausstattung. Anmeldungen zur Teilnahme an diesem Kurs sind, unter Nachweis einer genügenden Vorbildung, bis zum 28. Februar an die Direktion des Kunstgewerbemuseums Zürich zu richten.

Das bulgarische National-Theater in Sofia, das nach den Entwürfen der Architekten *Fellner & Helmer* in Wien in zweijähriger Bauzeit erstellt wurde, ist Mitte Januar d. J. eröffnet worden. Das Haus, das nur einen Rang besitzt und 1030 Zuschauer aufnehmen kann, zeigt die Formen des XVIII. Jahrhunderts.

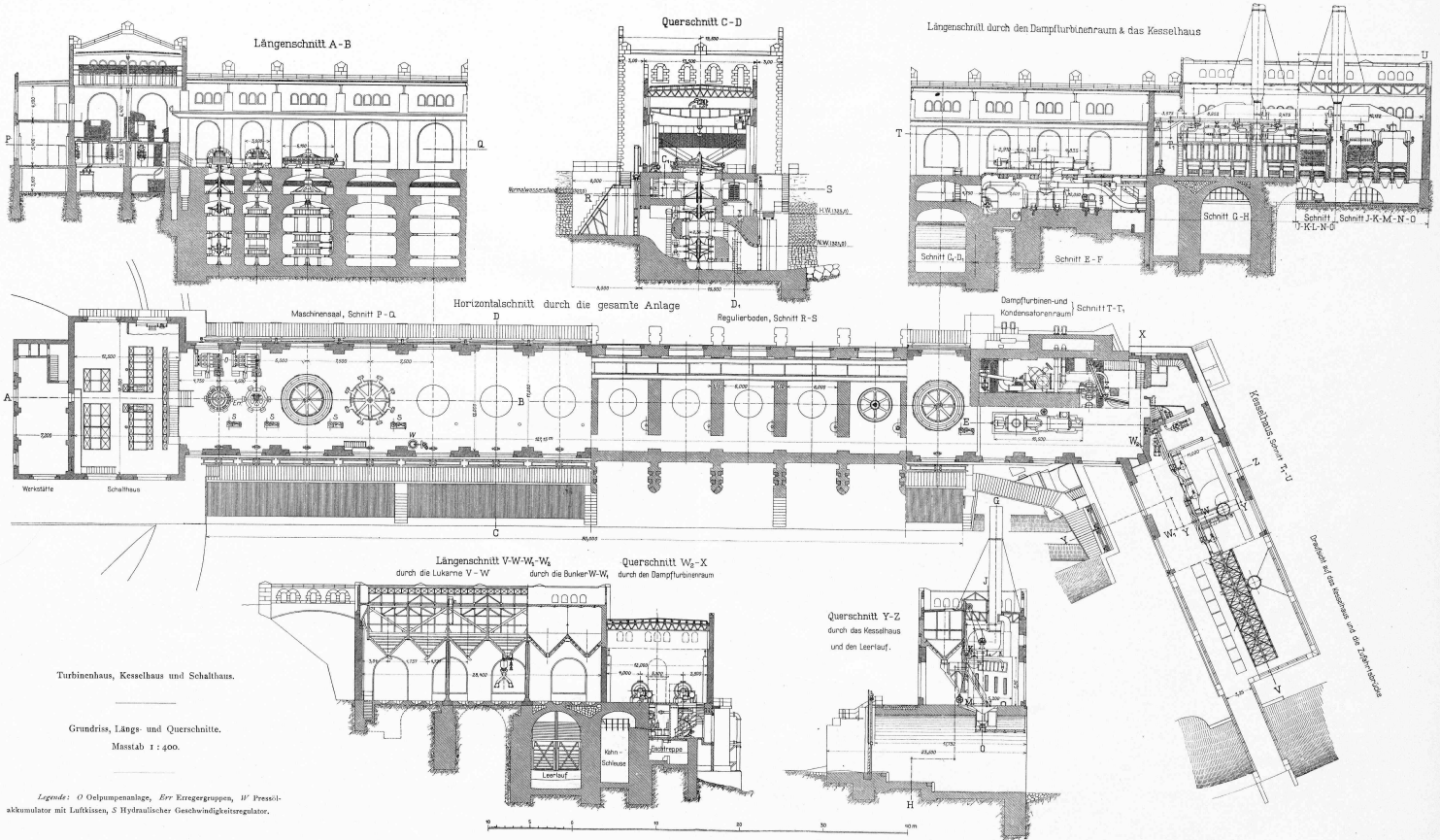
Konkurrenzen.

Vergrösserung der Kirche St. Johann zu Davos-Platz. (Bd. XLVIII, Seite 221.) Zu dem am 31. Januar 1907 abgelaufenen Wettbewerb waren 40 Projekte rechtzeitig eingegangen. Das Preisgericht trat am 5. Februar zu seinen Beratungen zusammen und beschloss, die verfügbare Summe folgendermassen zu verteilen:

- I. Preis (Fr. 900) dem Entwurf No. 7 mit dem Motto: «San Gian Battista» der Architekten *Schäfer & Risch* in Chur;
- II Preis «ex aequo» (Fr. 450) dem Entwurf No. 5 mit dem Motto: «Kirche im Gebirg» von Architekt *Karl Scher* in Zürich I;
- III. Preis «ex aequo» (Fr. 450) dem Entwurf No. 25 mit dem Motto: «Anno Domini 1907» von den Architekten *Hans Brunner* von Oberuzwil und *Karl Müller* von Gächingen, z. Z. in Frankfurt.

Die Mitglieder des Preisgerichts gaben ihrer besondern Befriedigung über das durchaus günstige Endresultat der Konkurrenz Ausdruck und befürworteten aufs wärmste die Uebertragung der Ausführung an die Urheber des einwandfreien erstprämierten Entwurfs. Sämtliche eingegangene Projekte waren bis zum 17. Februar 1907 im Rathaussaale zu Davos ausgestellt.

¹⁾ Auf der Südseite 231 m Vollausschub und 358 m Widerlager nur von 0,9 m über Schwellenhöhe aufwärts.



Elektrizitätswerk Beznau an der Aare. — Anlage für Erzeugung elektrischer Energie.

Nach einer Originalzeichnung.

BECK & KUNDT (VERLAG) LEIPZIG

Arztung von Meisenbach, Riffarth & Co. in München.