Zeitschrift: Schweizerische Bauzeitung
Herausgeber: Verlags-AG der akademischen technischen Vereine
Band: 55/56 (1910)
Heft: 19

Artikel: Elektrizitätswerk am Löntsch
Autor: Ehrensperger, J.
DOI: https://doi.org/10.5169/seals-28698

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: 15.07.2025

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

INHALT: Elektrizitätswerk am Löntsch. — „Mairie d'Onex". — Wettbewerb für den Neubau des Kunstmuseums in Basel. — Die schweizerischen Eisenbahnen im Jahre 1909. — Miscellanea: Lokomotivlieferungen „auf Probe" für die französische Südbahn. Edison-Akkumulatoren für die elektrische Traktion. Die LI. Hauptversammlung des Vereins deutscher Ingenieure. Schweizerische Bundesbahnen. Schiffahrt auf dem Oberrhein. Internationale Rheinregulierung. Ausbildung der Geometer. Flugsportplatz bei Zürich. Das Telephon in Nordamerikanischen Städten. Die Restauration des Kunsthallegebäudes in Basel. Bodensee-Toggenburgbahn. — Konkurrenzen: Schulhaus in Neuhausen. Post- und Gemeindegebäude in Colombier. — Literatur. — Vereinsnachrichten: Zürcher Ingenieur- und Architekten-Verein. Gesellschaft ehemaliger Studierender: Stellenvermittlung.
Tafel 59: „Mairie d'Onex".

Band 55. *Nachdruck von Text oder Abbildungen ist nur mit Zustimmung der Redaktion und genauer Quellenangabe gestattet.* Nr. 19.

Elektrizitätswerk am Löntsch.

Von Ingenieur *J. Ehrensperger* in Baden.

Strassenanlagen.

Das am linken Ufer des Klöntalersees entlang führende, auf Kote 834,50 liegende Stück der Pragelstrasse musste samt dessen Zufahrten durch eine über dem höchst gestauten Seespiegel gelegene neue Strasse ersetzt werden. Für die Wahl des Tracé war das Projekt der seitens der Kantonsregierungen von Glarus und Schwyz projektierten neuen Pragelstrasse massgebend. Auch mussten die Kunstbauten derart erstellt werden, dass ein Umbau derselben beim Zustandekommen des Pragelstrassenprojektes möglichst vermieden werden kann (Abb. 34 bis 36).

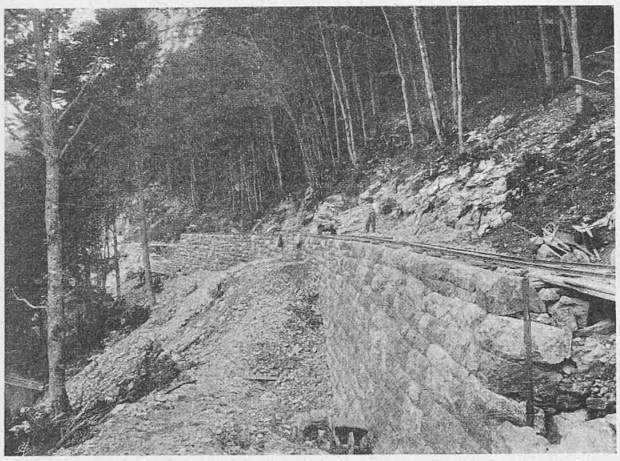


Abb. 35. Trockenmauer an der neuen Strasse (Juli 1907).

Die neue Strasse hat eine Gesamtlänge von 5500 *m* mit einer verfügbaren Strassenbreite von im Minimum 3,50 *m*. Die Strassenkrone liegt dem See entlang auf Kote 853,36 bis 854,39, also 2,01 bis 3,04 *m* höher als der höchst vorkommende Seespiegel. Die Fahrbahn erhielt ein 3 *m* breites, 0,18 *m* starkes Steinbett und eine 0,12 *m* hohe Bekiesung. Das Längenprofil weist ein Wechselgefälle von $\pm 0{,}5\%$ auf je 120 *m* Länge auf. Das Terrain, durch das sich die Strasse hinzieht, ist sehr unregelmässig und bedingte eine kostspielige Anlage; bald ist die Strasse in Halb-Galerie geführt und bald stützt sie sich auf hohe Dammanschüttungen, deren Fuss an einzelnen Stellen bis

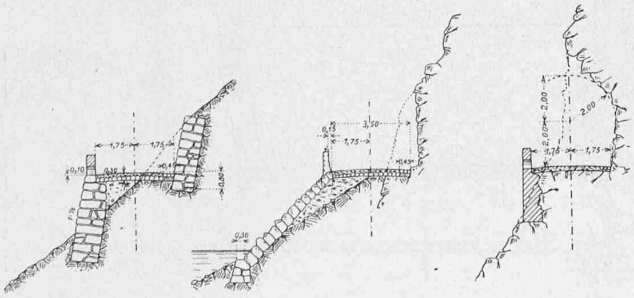


Abb. 34. Normalprofile der neuen Strasse. — Masstab 1 : 300.

zur alten Strasse reicht. Die Normalien für die neue Strasse wurden von der Baudirektion des Kantons Glarus ausgearbeitet, im wesentlichen in Anlehnung an diejenigen der Klausenstrasse. Der Verkehr im Klöntal wird durch die neue linksufrige Seestrasse nicht nur wie bisher aufrecht erhalten, sondern dank der guten, modernen Anforderungen entsprechenden Ausführung wesentlich verbessert.

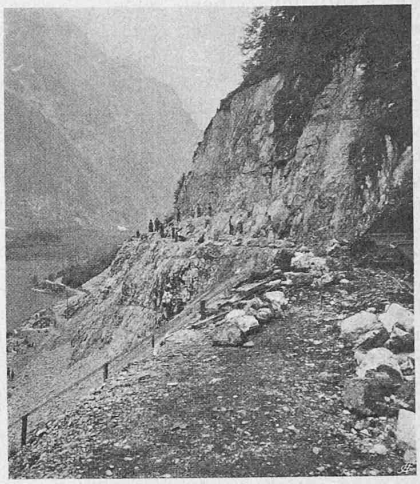


Abb. 36. Felspartie an der neuen Strasse; links unten die alte Strasse (Juni 1908).

Zur Aufrechterhaltung der vor der Seestauung bestehenden Verbindungen auf dem rechten Seeufer ist, an die als Fahrbahn eingerichtete Dammkrone anschliessend, eine neue 4 *m* breite Strasse auf Kote 853,35 bis 854,30 dem Seeufer entlang auf einer Länge von 2050 *m* ausgeführt worden. Als Fortsetzung dieser Strasse führt ein Fussweg nach Vorauen.

Die Wasserfassung.

Durch das Tracé des Zuleitungsstollens, das, um das Durchdringen der Bergsturzmasse gänzlich zu vermeiden, der ganzen Länge nach in den Felsen der Wiggiskette verlegt wurde, war die Lage der Wasserfassung ziemlich gegeben. Der sogenannte „Ruostelkopf", ein in den See hinaus ragender Felsvorsprung, erschien für die Anlage der Stollenabschlussvorrichtungen sowie für die Seeanzapfung besonders geeignet und wurde zur Aufnahme der Wasserfassung bestimmt. Für die Höhenlage des Seeanstiches war die Bedingung massgebend, dass bei dem tiefsten Seestand von 827,50 der Scheitel des Einlaufes noch 1,50 *m* unter dem Wasserspiegel liegen muss, um ein Ansaugen von Luft in den Stollen unmöglich zu machen; es wurde demgemäss der Einlaufscheitel auf Kote 826,00 festgesetzt.

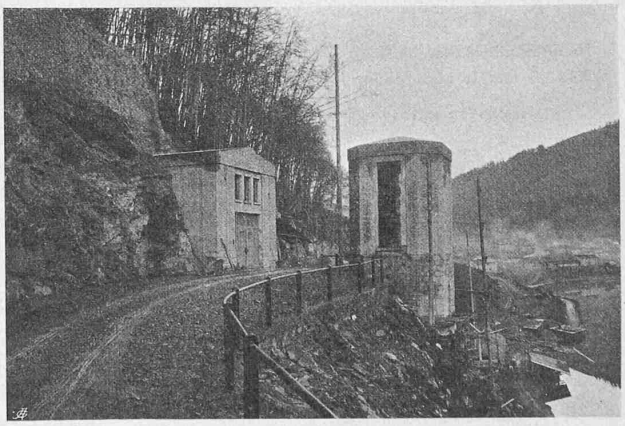


Abb. 50. Bauten über den Schächten an der neuen Strasse (Nov. 08).

Die generelle Anordnung der Wasserfassung ergab sich zum Teil aus der gewählten Baumethode und zum Teil aus den vorgesehenen Abschlussvorrichtungen. Erstere ging dahin, auf der Höhe der alten Pragelstrasse (Kote 834,80) einen senkrechten Schacht in der Stollenaxe bis

auf die Stollensohle abzuteufen, um von diesem Schacht aus den Vortrieb in beiden Richtungen, gegen das Wasserschloss und gegen den See zu, vorzunehmen. Nach Fertigstellung des Stollens und Montage der Abschlussvorrichtungen sollte bei möglichst tiefem Seestand, soweit tunlich, gegen den See zu fortgeschritten und die letzte trennende Felswand mit einem Male weggesprengt werden (Abbildung 37 und 38).

Bis auf den Seeanstich, der Nacharbeiten erforderte, wurde der Bau der Wasserfassung gemäss der festgesetzten Methode durchgeführt. Das gegen den See zu zuletzt gesprengte Felsdiaphragma gab das gewünschte Profil nicht ganz frei und es wurde im Winter 1908/09, nachdem man den Seespiegel, soweit tunlich, durch den Stollen abgesenkt hatte, eine weitere Seesenkung unter Zuhilfenahme einer grossen schwimmenden Pumpenanlage vorgenommen. Der Einlauf konnte auf diese Weise wasserfrei gemacht und ein regelrechtes Stollenportal mit Flügelmauern und betonierter Schwelle ausgeführt werden. Vor dem Einlauf wurde ein aus normalen Eisenbahnschienen bestehender Grobrechen angelegt und in den Flügelmauern Dammbalkennuten ausgespart (Abb. 39 S. 250 und Abb. 40).

Für die Wahl der Reihenfolge und der Gestalt der Abschlussvorrichtungen, die von der *A.-G. Bosshardt & Cie., Eisenwerke, Näfels* geliefert wurden, ging man von folgenden Ueberlegungen aus: Zunächst gegen den See zu soll ein möglichst einfaches, grobes Abschlussorgan eingebaut werden, unter dessen Schutz der darauf folgende, feinere, vollkommen dicht-

Elektrizitätswerk am Löntsch.

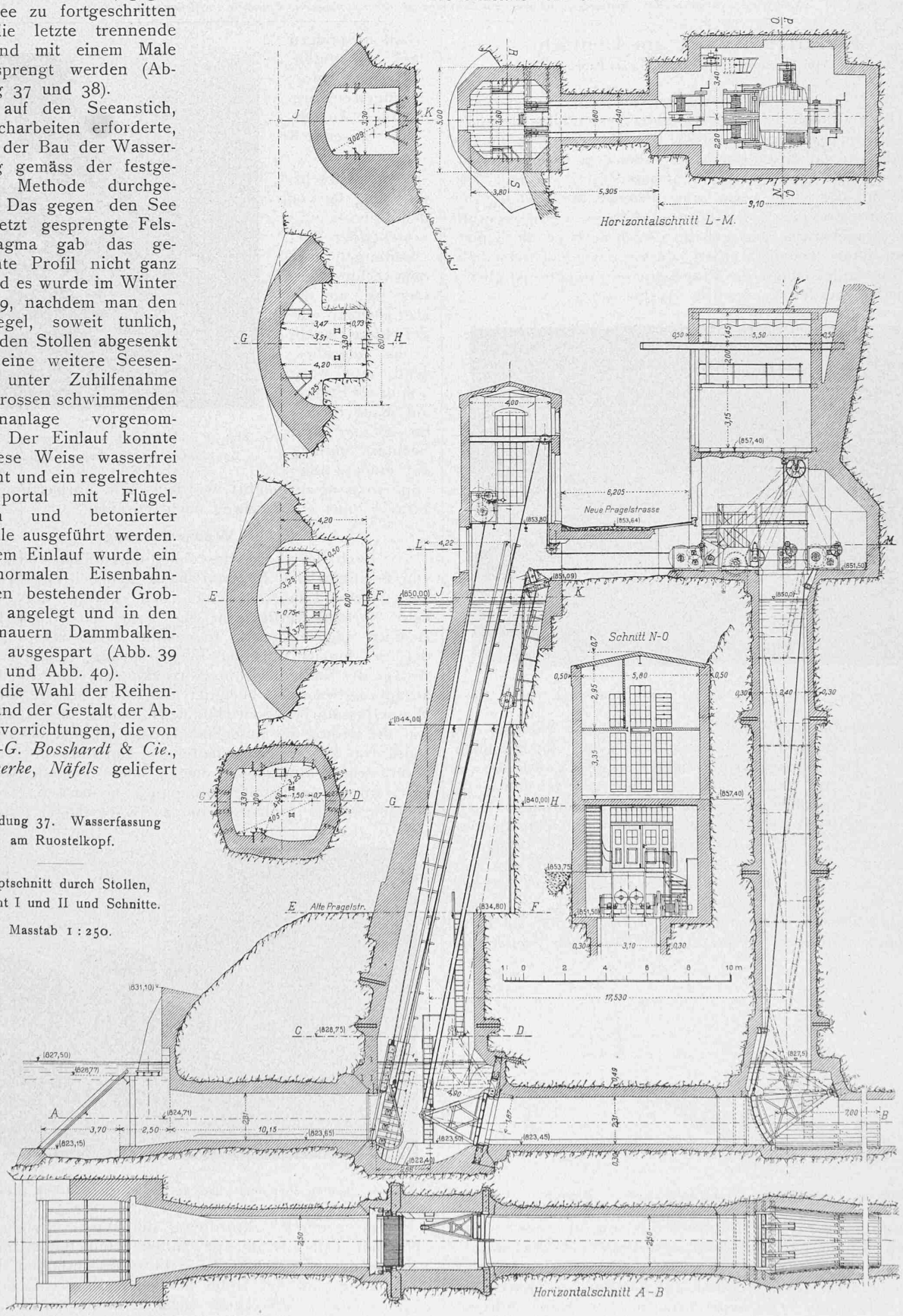


Abbildung 37. Wasserfassung am Ruostelkopf.

Hauptschnitt durch Stollen, Schacht I und II und Schnitte.

Masstab 1 : 250.

schliessende Apparat nötigenfalls revidiert werden kann. Ersterer soll samt den Dichtungen bei allen Wasserständen bis über Wasser hochgezogen werden können, sodass am Fusse des Schachtes nur ein fester Rahmen verbleibt. Der dicht schliessende Apparat soll durch den Wasserdruck auf seinen Sitz angepresst werden, um auch bei hohen Wasserständen den Stollen vollkommen abzuschliessen. Es soll ferner eine equilibrierte Abschlussvorrichtung eingebaut werden, die sowohl bei einseitigem Druck leicht gehandhabt werden kann, als auch andererseits gestattet, nötigenfalls den Wasserdruck auf den Stollen abzudrosseln, bezw. die durchfliessende Wassermenge zu regulieren. Diese letztere Abschliessung war überdies so zu gestalten, dass sie, in geschlossener Stellung, den Verkehr zwischen dem Stollen und dem Bedienungsschacht nicht erschwert. Die zwei erstern Abschliessungen wurden in Schacht I (am nächsten gegen den See zu), die dritte im Schacht II, der als Einsteigschacht in den Stollen dient, eingebaut. Der maximale Wasserdruck, der auf den Abschlussvorrichtungen lasten kann, beträgt rund 27 *m* Wassersäule.

Der vordere Abschluss im Schacht I besteht aus einer

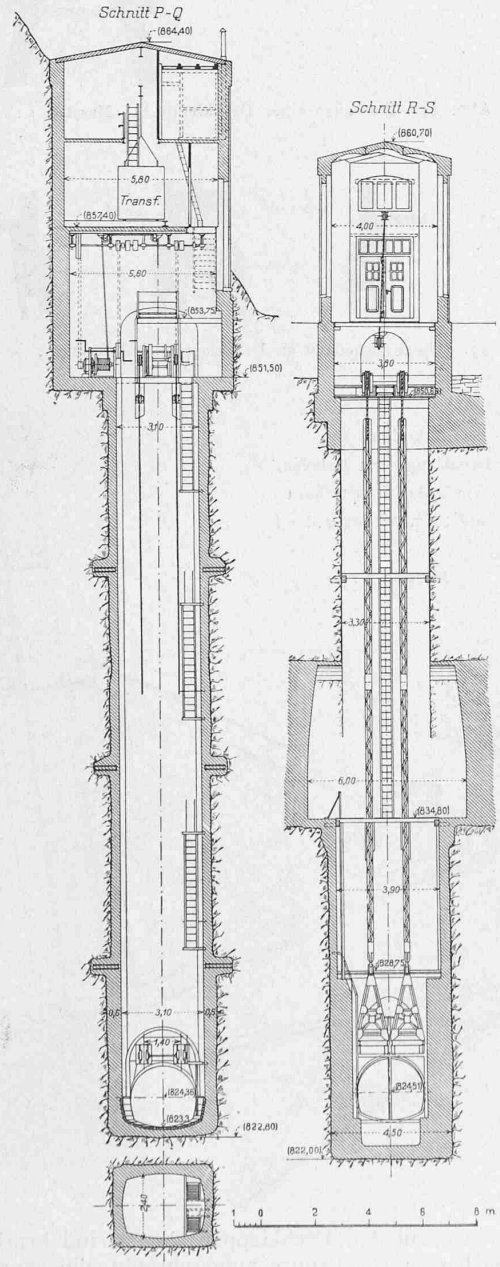


Abb. 38. Schnitte durch Schacht I (rechts) und Schacht II (links). Masstab 1 : 250.

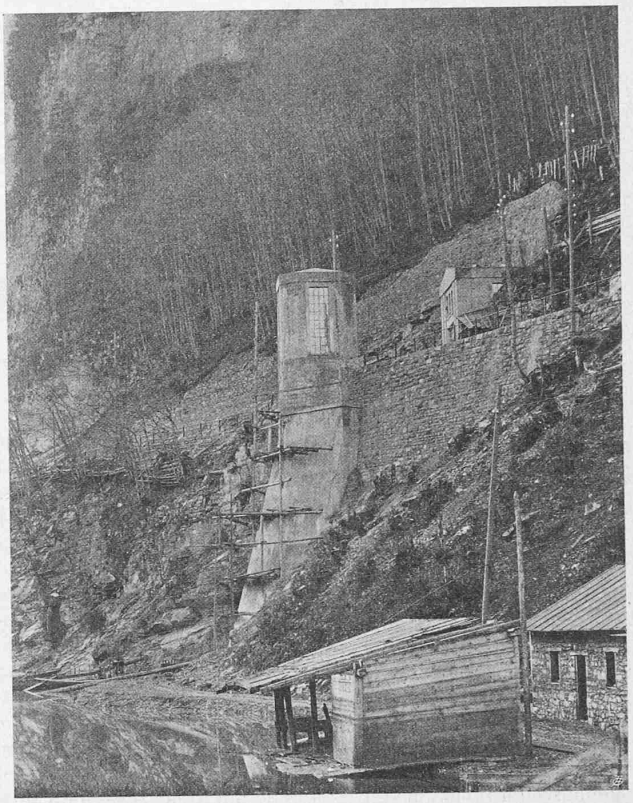


Abb. 49. Schacht I mit Aufbau, vom See aus gesehen (Nov. 08).

rechteckigen, auf Laufrollen montierten Schütze von 3,15 *m* Breite und 2,40 *m* Höhe mit einem Gewicht von rund 4000 *kg*. Diese Schütze kann bei hohen Seeständen nur in entsprechend entlastetem Zustand bewegt werden. Sie ist mit einer Schwelle aus Eichenholz versehen und besitzt an den Seiten Rundstabdichtungen. Die obere Dichtung ist durch ein federndes Nickelinblech gebildet, das durch den Wasserdruck auf ein festes Winkeleisen angedrückt wird. In der Blechhaut der Schütze ist ein Flachschieber eingebaut, durch dessen Oeffnen sie entlastet werden kann. Die Schütze läuft auf einer schrägen Bahn und ist an ein galvanisiertes Drahtseil angehängt, das über die Trommel einer Bockwinde für Handbetrieb gewickelt wird. Den Uebergang zwischen dem Stollenprofil und dem rechteckigen Umriss der Schützendichtung bildet ein aus Blech und Profileisen bestehendes Mündungsstück, das am untern Teil des Schachtes eingemauert ist (Abb. 41, S. 249 links).

Abb. 40. Trocken gelegter Stolleneinlauf mit Grobrechen (29. März 09).

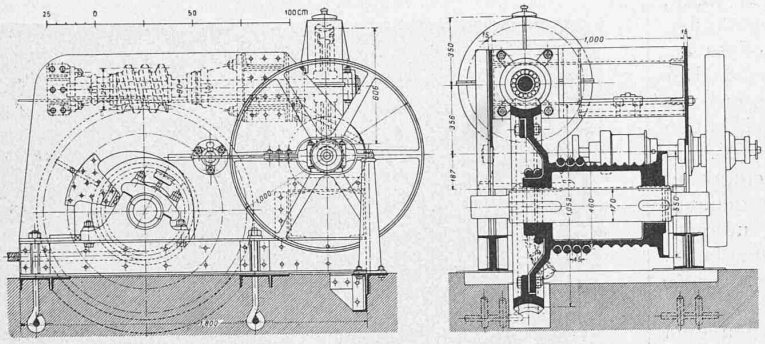


Abb. 46. Aufzugswinde einer Drehklappe, Ansicht und Schnitt. — 1 : 35.

Die zweite, in Schacht I eingebaute, zum dichten Abschluss dienende Vorrichtung kann unter vollem einseitigem Druck bewegt werden und wurde zur Vergrösserung der Betriebssicherheit in zwei Hälften, wovon jede aus einer im oberen Teil horizontal gelagerten, rechteckigen Drehklappe mit einer Breite von 1,20 *m* und einer Höhe von 2,50 *m* besteht, unterteilt. Die Konstruktion dieser Drehklappen ist aus Abb. 42 u. 43 ersichtlich. Jede derselben besteht aus einem, mit einer Blechhaut versehenem Rahmen aus Profileisen, auf den ein räumliches Fachwerk, ähnlich einer vierkantigen Pyramide, aufgesetzt ist. An der Pyramidenspitze ist ein zur Lagerung des unteren Zugstangengelenkes dienendes Stahlgussauge angebracht (Abb. 44); der obere Teil des Klappenrahmens trägt zwei Stahlgusstücke zur Aufnahme je einer Drehachse. Ein für beide Klappen gemeinschaftlicher fester Rahmen, auf dem dieselben in geschlossener Stellung sitzen, ist im Mauerwerk kräftig verankert, und besitzt in der Mitte eine vertikale Rippe, deren Querschnitt mit Rücksicht auf eine möglichst kleine Wasserkontraktion gewählt wurde. Sowohl auf dem festen

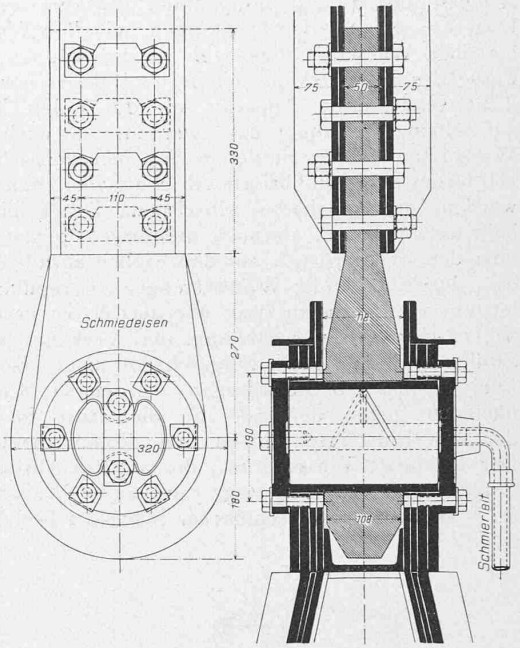


Abb. 44. Drehauge einer Drehklappe. — Masstab 1 : 10.

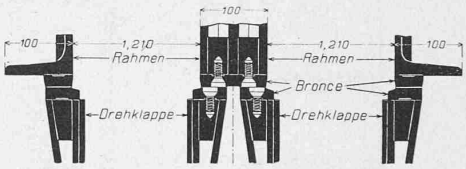


Abb. 45. Dichtungsleisten an Drehklappen und Rahmen. — 1 : 10.

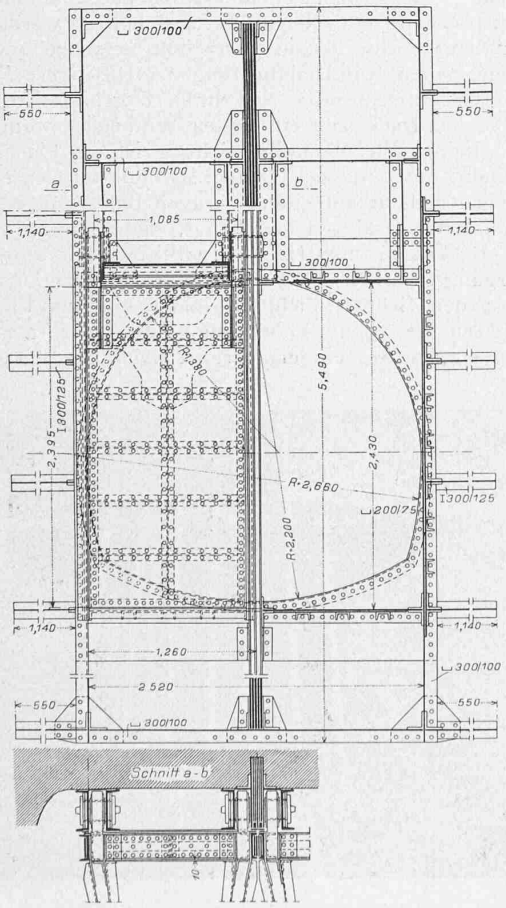
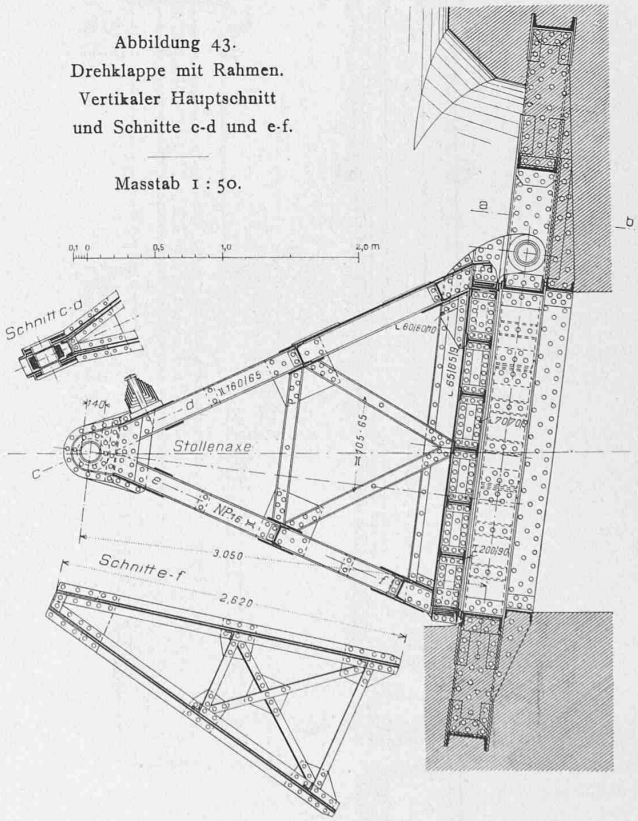


Abb. 42. Drehklappe mit Rahmen. Ansicht und Schnitte. — 1 : 50.

Abbildung 43.
Drehklappe mit Rahmen.
Vertikaler Hauptschnitt
und Schnitte c-d und e-f.

Masstab 1 : 50.



Rahmen wie auf den Drehklappenrahmen sind bearbeitete Dichtungsleisten aus Bronze aufgeschraubt, die genau aufeinander aufgepasst wurden (Abb. 45). Gleich wie bei der Schütze ist zwischen dem rechteckigen Umriss der Klappen-

Elektrizitätswerk am Löntsch.

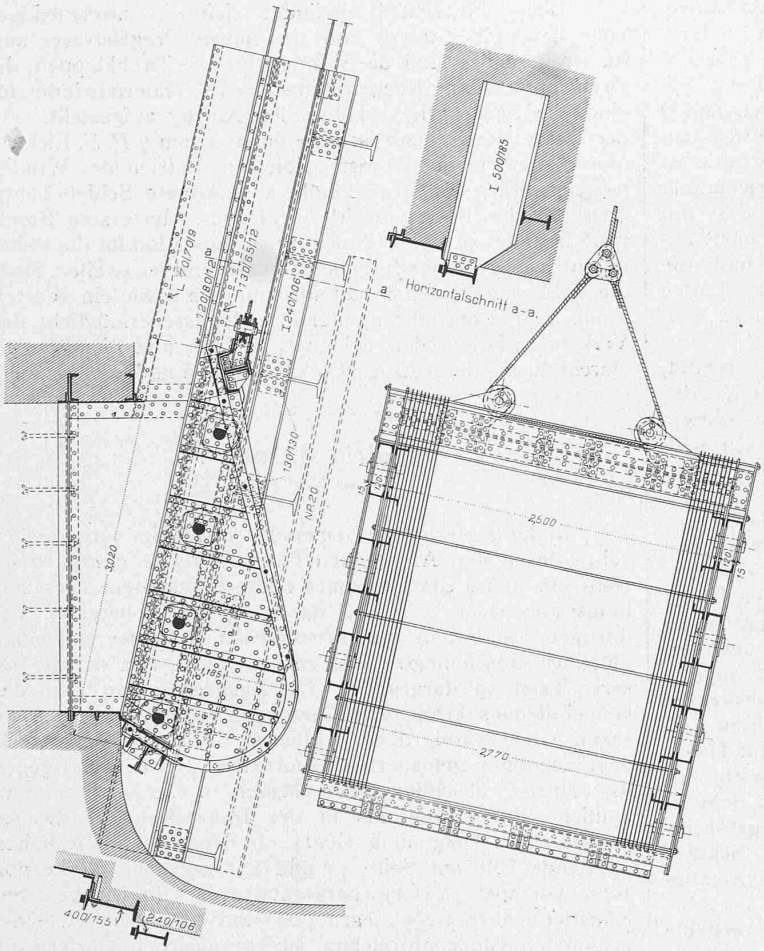


Abb. 41. Mündungsstück mit Rollenbahn der rechteckigen Schütze und des fahrbaren Rechens; Ansicht des Rechens. — Masstab 1 : 50.

zwei Hubgeschwindigkeiten und für mechanischen und Handantrieb eingerichtet. Der maximale Seilzug beträgt rund 23 *t* entsprechend einer maximalen Spannung von rund 46 *t* in der Zugstange. Die Flaschenzugrolle ist über eine gebogene Bahn geführt. Im Hinblick auf die Gefahr der Rostbildung wurden für den unteren, selten zugänglichen Teil der Zugorgane kräftige Profileisen an Stelle von Drahtseilen verwendet. Damit die Drehklappen in offener Stellung nicht in Schwingung geraten, ist jede derselben durch eine kräftige Pufferfeder gesperrt.

Die dritte, in Schacht II eingebaute Stollenabschlussvorrichtung besteht aus einer einteiligen Drehwanne von 2,50 *m* Höhe und 2,60 *m* Breite, die oberhalb des Stollenscheitels horizontal gelagert ist (Abb. 47). Sie ist für statische Drücke equilibriert und schliesst unter Einwirkung ihres Eigengewichtes. Durch Ausbetonieren des Gerippes wird, wenn nötig, das Gewicht der Drehwanne bedeutend vermehrt werden können. Die auf die Blechhaut wirkenden Drücke sind, unter Zwischenschaltung eines Traggerippes, mittels vier Druckorganen auf zwei Lager übertragen, die das Verkleidungsmauerwerk und den Fels nur auf Druck

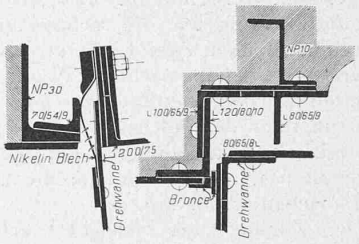
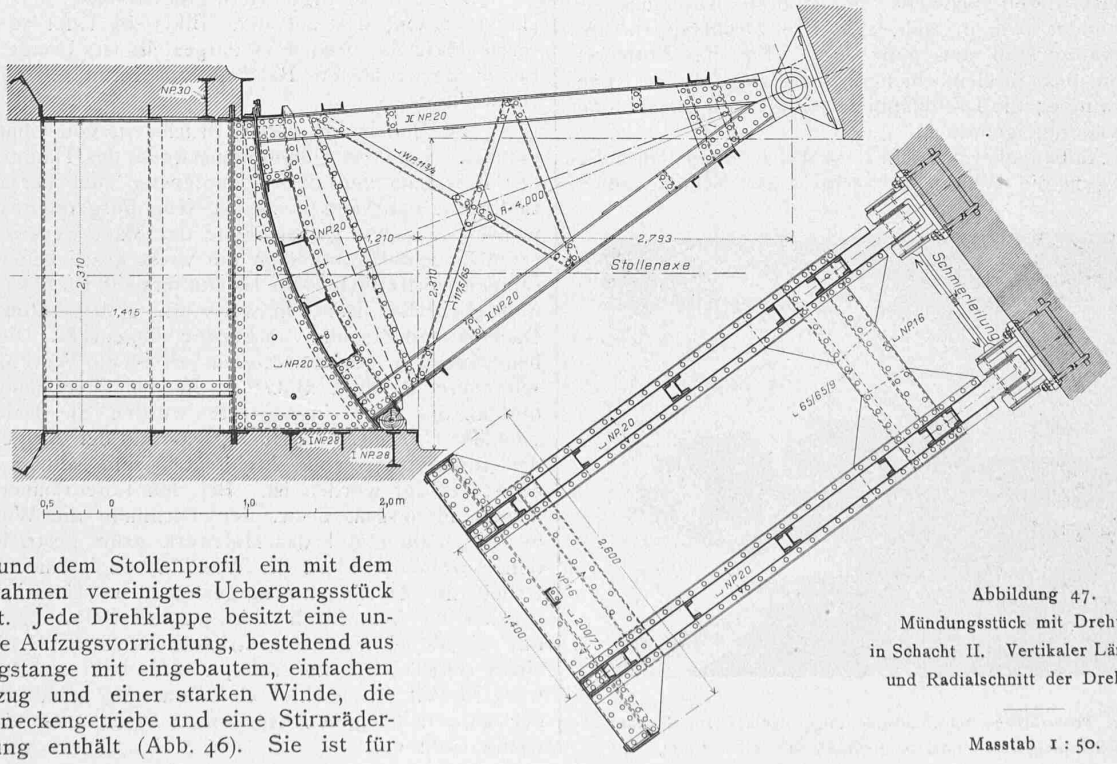


Abb. 48. Obere und seitliche Dichtung der Drehwanne. — Masstab 1 : 10.



öffnung und dem Stollenprofil ein mit dem Klappenrahmen vereinigtes Uebergangsstück eingebaut. Jede Drehklappe besitzt eine unabhängige Aufzugsvorrichtung, bestehend aus einer Zugstange mit eingebautem, einfachem Flaschenzug und einer starken Winde, die zwei Schneckengetriebe und eine Stirnräderübersetzung enthält (Abb. 46). Sie ist für

Abbildung 47.
Mündungsstück mit Drehwanne in Schacht II. Vertikaler Längsschnitt und Radialschnitt der Drehwanne.

Masstab 1 : 50.

beanspruchen. Die Drehwanne besitzt als untere Abdichtung eine eingepasste Eichenholzschwelle; an beiden Seiten sind auf der Zylinderfläche bearbeitete Bronzeleisten aufgeschraubt; oben erfolgt die Abdichtung mittelst eines federnden Nickelinbleches, genau wie bei der Schütze im Schacht I (Abb. 48). Das Aufhängeseil geht über zwei am obern Teil der Wanne befestigte Rollen, und beide Seilenden laufen auf zwei Trommeln einer für Hand- und Kraftbetrieb eingerichteten Winde. Das Mündungsstück der Drehwanne ist besonders lang ausgeführt, damit bei allfälliger Verwendung derselben als Drosselorgan die Wände durch das mit grosser Geschwindigkeit durchfliessende Wasser nicht angegriffen werden. Aus dem gleichen Grunde sind die Sohle und die Seitenwände des Stollens auf eine Länge von 7 *m* unterhalb der Drehwanne mit Eichenholz verkleidet (Abb. 37).

Bei allen Mündungsstücken hat man darauf geachtet, dass keine Undichtheiten an den Uebergangsstellen des Mauerwerkes zu den Eisenteilen vorkommen und zu diesem Zwecke Abdichtungsdiaphragmen im Mauerwerk angebracht.

Zwischen der rechteckigen Schütze und den Drehklappen im Schacht I ist ein fahrbarer Rechen eingebaut, der als Sack ausgebildet ist, um ein Herunterfallen des gefangenen Materials beim Aufziehen des Rechens zu verunmöglichen (Abb. 41). Die Rechenstäbe haben einen rechteckigen Querschnitt von 70 auf 7 *mm*, bei einer lichten Weite von 20 *mm*. Sie sind in einen auf Rollen laufenden Wagen eingebaut, der auf einer schrägen Bahn bis über den höchsten Seespiegel zur Vornahme der Rechenreinigung heraufgezogen werden kann. Der Rechenwagen besitzt die gleiche Aufhängung wie die rechteckige Schütze. Sein Aufhängeseil läuft über zwei Umlenkrollen auf eine für Hand- und Kraftbetrieb eingerichtete Winde. Das Gewicht des kompletten Rechens beträgt 4700 *kg*. Ueber dem Schacht I steht ein über den höchsten Seespiegel hinaus geführter turmartiger Aufbau, der bei heruntergelassener Schütze leer gehalten werden kann, um die Drehklappen zugänglich zu machen (Abb. 49).

Der Zugang zum Schacht I erfolgt durch vertikale Leitern; im Schacht II ist eine Treppenanlage mit Ruhepodesten und Geländern als Einstieg in den Stollen angebracht. Die Be- und Entlüftung beim Entleeren, bezw. Füllen dieses letzteren erfolgt durch Schacht II. Im normalen Betrieb ist die Schütze in Schacht I so hoch gezogen, dass deren Schwelle den oberen Abschluss des Rechens bildet (wie in Abb. 37). Die Drehklappen und die Drehwanne sind stets ganz offen. Für das Entleeren und Füllen des Stollens bedient man sich in der Regel der Drehwanne; die Drehklappen werden hauptsächlich bei Stollenrevisionen gebraucht.

Der Aufbau über Schacht I ist durch einen Turm bekrönt, in dem die Winde der rechteckigen Schütze untergebracht ist. Die Rechenreinigung erfolgt von diesem Turm aus (Abb. 37 und 50).

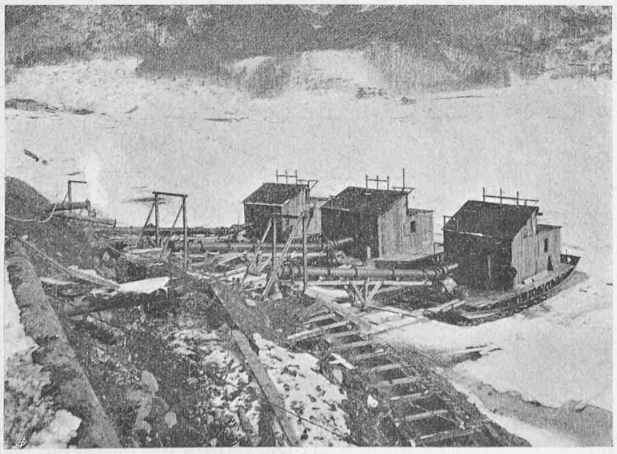


Abb. 39. Provisorische schwimmende Pumpenanlage zur Senkung des Seespiegels bis unter Stollensohle (18. März 1909).

Ueber Schacht II befindet sich ein zweistöckiges Häuschen mit Zugang von der neuen Pragelstrasse aus. Im Erdgeschoss sind die Winden für die Drehklappen, die Drehwanne, den Rechen, sowie eine Materialwinde für einen im Schacht II verkehrenden Aufzug aufgestellt. An der Decke des Raumes ist eine durch einen 7 *P. S.*-Elektro-Motor angetriebene Transmission zum Betrieb der Winden montiert. Eine auf Strassenhöhe angeordnete Schiebebühne dient für die Bedienung des Aufzuges. Im ersten Stockwerk befindet sich eine Transformatorenstation für die weiter unten zu beschreibende Pumpenanlage und im zweiten Stock die dazu gehörenden Schalteinrichtungen sowie ein Wärterraum. Eine Unterfahrung der Pragelstrasse ermöglicht den Verkehr zwischen den beiden Schächten und dient für die Durchführung der Aufzugsseile von Rechen und Drehklappen.

(Forts. folgt.)

„Mairie d'Onex".

(Mit Tafel 59).

In der genferischen Gemeinde Onex ist im vergangenen Jahre durch den Architekten Herrn *Maurice Braillard* aus Genf ein neues Gemeindehaus nebst angebautem Versammlungssaal erbaut worden, das sich dem Charakter der dortigen Landschaft und ortsüblichen Bauweise besonders glücklich anschmiegt. Der anspruchslose Bau ist auf unserer Tafel 59 dargestellt. Die Baugruppe mit dem das Gemeindehaus krönenden Türmchen, der grossen geschlossenen Giebelwand, dem sichtbaren Bruchstein-Mauerwerk, dem mächtigen gemauerten Schornstein, der den Hof gegen die Strasse abschliessenden Mauer u. s. w. erinnert an ähnliche Bilder, die uns in der französischen bezw. savoyardischen Umgebung Genfs oft begegnen. Wir haben im Bande LIII auf Seite 42 und 43 aus dem Werke von John Torcapel „Les clochers savoyards", in welchem der Künstler ganze Gebäudegruppen und vor allem viele der originellen Glockentürmchen aus savoyischen Dörfern zusammengestellt hat, einige Proben wiedergegeben und möchten zum Vergleich gerade auf jenes Werk verweisen; namentlich auch das Uhrtürmchen der „Mairie d'Onex" klingt an jene naiven Turmmotive an.

Der auf kräftige viereckige Pfeiler sich stützende Haupteingang, der auf dem Bilde in Tafel 59 in grösserem Masstabe besonders dargestellt ist, bringt den Charakter der robusten Bauweise in ihren Einzelheiten zur Darstellung.

Der Bau ist in gelbem Bruchstein von Chatillon aufgeführt. Für das Quadermauerwerk des Haupteinganges, der Einrahmungen der Bogenfenster zum Versammlungssaal bezw. Turnhalle u. s. w. ist Neuenburgerstein verwendet worden. Zu dem gelben Tone des Mauerwerkes und dem roten Ziegeldache stimmen die weiss gestrichenen Fensterrahmen vortrefflich; die Dachuntersicht ist blau grundiert und ebenfalls diskret in weiss und gelb geschmückt; das Dach ist mit Ziegeln von Ferney eingedeckt. Die zum Teil bemerkenswerte Schmiedeisenarbeit ist ein Werk der Kunstschlosserei Pellegot in Genf. In dem Versammlungslokal und an der Haupteingangstüre wurden die Dekorationen vom Maler Hermés ausgeführt, während der übrige Schmuck der Innenräume vom Architekten und seinem Personal selbst besorgt worden ist. Bei den Innenräumen sind im Versammlungssaal bezw. der Turnhalle die Wandflächen weiss gehalten und das Holzwerk grün gestrichen. Auf den einzelnen Feldern der Wandflächen ist die turnerische Arbeit der Dorfjugend dargestellt. Im Gemeinderatssaal wurden die Wandflächen in mattem Gelb, das Holzwerk und die Möbel schwarz gestrichen. Auch die Decke erhielt einen schwarzen Untergrund, während ihr sichtbares Holzwerk in Rot mit leichter Goldabfassung gehalten ist. Bei der ganzen übrigen Ausmalung herrscht ebenfalls rot mit wenig Gold vor.