Zeitschrift: Illustrierte schweizerische Handwerker-Zeitung : unabhängiges Geschäftsblatt der gesamten Meisterschaft aller Handwerke und Gewerbe

Herausgeber: Meisterschaft aller Handwerke und Gewerbe

Band: 47-48 (1931)

Heft: 30

Artikel: Vom Bau der Kraftwerke Sernf-Niederenbach

Autor: [s.n.]

DOI: https://doi.org/10.5169/seals-577396

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: 21.07.2025

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

Illustrierte schweizerische
Handwerker-Zeitung
Unabhängiges Geschäftsblatt der gesamten Meisterschaft aller Handwerke und Gewerbe

Abonnementspreis: 6 Monate Fr. 6.-, 12 Monate Fr. 12.- **Inserate:** 30 Cts. per einspaltige Colonelzeile. Wiederholungen Rabatt

Redaktion, Druck, Verlag und Expedition
Walter Senn-Blumer, vorm. Senn-Holdinghausen Erben, Zürich, Alfred Escherstr. 54 Postcheck VIII 373
Annoncenregie: Fritz Schück Söhne, Zürich (Alfred Escherstr. 54) Postfach Zürich-Enge Postcheck VIII 2961 Telephon 57.880

Zürich, 22. Oktober 1931 Erscheint jeden Donnerstag Band 48 **No. 30**

Vom Bau der Kraftwerke Sernf-Niederenbach.

(Korrespondenz).

Anfangs September ging die Meldung durch die Zeitungen, daß nach zweieinhalbjähriger Bauzeit ein Teil des Sernf-Niederenbach-Kraftwerkes in Betrieb genommen wurde, nämlich das Niederdruckwerk am Sernf. Das Niederenbachwerk, die Hochdruckanlage, dürfte im Oktober d. J. fertig werden.

Wir hatten Gelegenheit, Ende Juli die Bauten zu besichtigen und einige Aufnahmen zu machen, namentlich auch von der noch ungefüllten Speicheranlage des Sernfwerkes. Nachstehende Ausführungen dürften wohl bei der Leserschaft dieses Blattes einiges Interesse finden.

A. Entstehung der Kraftwerke Sernf-Niederenbach.

Die von den beiden Gemeinden Stadt St. Gallen und Schwanden gemeinsam erstellten Kraftwerke zur Ausnützung des Sernf und des Niederenbaches nehmen insofern eine besondere Stellung ein, als sie eine Verbindung sind zwischen einem Fluß- oder Laufwerk mit einem Speicher- oder Hochdruckwerk, mit einer gemeinsamen Zentrale in Schwanden.

Außenstehende haben sich schon gewundert, wieso die Stadt St. Gallen, mitten im Versorgungsgebiet der St. Gallisch-Appenzellischen Kraftwerke A.-G. (S. A. K.) gelegen, dazu komme, ein eigenes Kraftwerk zu erstellen. In der Tat war vor 3 Jahren in Stadt und Kanton St. Gallen ein lebhafter Streit ausgebrochen über die Erstellung dieses Werkes, verbunden mit Lösung des Vertragsverhältnisses zwischen der Stadt und den S. A. K. auf 30. Juni 1931. Bei einem Strombedarf von damals 19 Millionen kWh jährlich, wovon rund 13 Millionen kWh Fremdstrombezug, konnte einerseits die Stadt sehr wohl den Bau eines eigenen Kraftwerkes wagen, waren aber anderseits die S. A. K. genötigt, alles daran zu setzen, um einen solchen Großabnehmer weiterhin zu behalten.

Für die künftige Energiebeschaffung kamen zwei Möglichkeiten in Frage:

1. Bezug der Energie von den S. A. K. oder von einem andern Elektrizitäts-Unternehmen;
2. Bau eines eigenen Werkes.

Die Unterhandlungen mit den S. A. K. führten nach Ansicht der Stadt zu keinem annehmbaren Vertrag, sodaß von letzteren der Bau eines eigenen Werkes ernsthafter in Frage kam. Eine ganze Reihe von Projekten in- und außerhalb des Kantons St. Gallen und hauptsächlich auch im benachbarten Vorarlberg standen in Frage. Die eingehenden Berechnungen und Untersuchungen führten schließlich auf das vom Ingenieurbureau F. Bösch in Zürich ausgearbeitete Projekt Sernf-Niederenbach. Es ist eine vorteilhafte Verbindung eines Flußkraftwerkes (Sernf) mit einer Hochdruckanlage (Niederenbach), die vornehmlich Winterkraft zu liefern hat.

Der Sernf hat ein Einzugsgebiet von 166 km². Bei Engi wird ein Tagesausgleichbecken von etwa 18,000 m³ Nutzinhalt (ursprünglich waren rund 40,000 m³ angenommen) erstellt. Von dort fließt das Wasser in einem Stollen von über 4 km Länge zum Wasserschloß und durch eine Druckleitung von 650 m Länge mit einem Bruttogefälle von 230 m in die Zentrale Schwanden.

Beim Hochdruckwerk Niederenbach wird ein künstliches Staubecken mit 3,000,000 m³ Inhalt auf „Garichte" erstellt, von dem das Wasser in einem 3900 m langen Stollen zum Wasserschloß und von dort mittels einer Druckleitung von 2070 m Länge

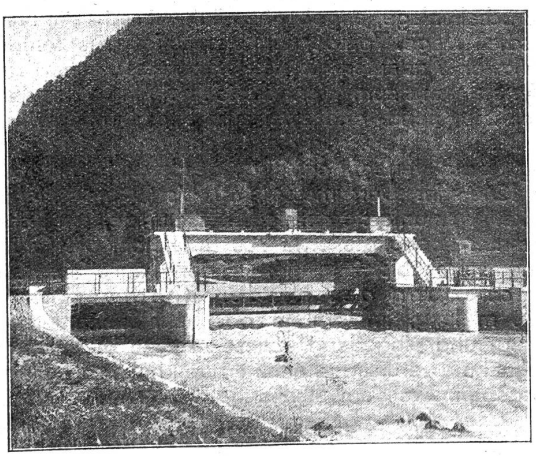

Abbildung Nr. 1.
Sernfwerk. Stauanlage flußaufwärts gesehen. Links das selbsttätige Klappenwehr, rechts in der Mitte das breite Schützenwehr.

zur gemeinsamen Zentrale gelangt. Das nutzbare Gefälle beträgt 1070 m. Für den zweiten Ausbau, der erst nach voller Ausnützung des ersten zur Ausführung kommen wird, ist auf der 60 m höher als „Garichte" gelegenen „Matt" ein zweites Staubecken von 3,5 (allfällig 5,5) Millionen m³ Nutzinhalt notwendig. Das Einzugsgebiet der Hochdruckanlage mißt 7,8 km². Der mittlere jährliche Abfluß beträgt 15,300,000 m³. Auch in ausnahmsweise trockenen Jahren reicht er zu mindestens zweimaliger Füllung der beiden Stauweiher aus.

In der gemeinsamen Zentrale sind an Maschinenleistungen vorhanden:

im ersten Ausbau	23,000 PS
im zweiten Ausbau	10,000 PS
im Vollausbau	33,000 PS

Die minimal erzeugbare Energie wurde für den ersten Ausbau berechnet:

Winter rund	22,000,000 kWh
Sommer rund	44,000,000 kWh
Zusammen rund	66,000,000 kWh

Die Baukosten für den ersten Ausbau wurden veranschlagt:

	Fr.
Baulicher Teil der Sernf-Anlage . . .	3,700,000
Baulicher Teil vom Garichte-Niederenbach	5,800,000
Für das gemeinsame Werk (Zentrale) und Verschiedenes	2,500,000
Für die Schalt-, Auf- und Abtransformierungen und Fernleitungen	4,000,000
Summe erster Ausbau	16,000,000

Der zweite Ausbau wird sich im Rahmen von etwa 5,5 Millionen bewegen.

B. Die Bauanlagen der beiden Werke.

I. Allgemeines. Die Bundesbahnstation Schwanden war während über zweieinhalb Jahren der große Umschlagplatz für die zahlreichen Bestandteile der ausgedehnten Bauinstallationen und für die bedeutenden Mengen Baustoffe aller Art.

Am östlichen Ausgang der Siedelung, „in der Herren", liegt die neue Zentrale. In ihrem schlichten Äußeren kommt ausgezeichnet die Zweckbestimmung zum Ausdruck: Im langen, durch zahlreiche Fenster belichteten Bau der Maschinensaal, im Turm und im kleineren Bau Kommandoraum, Werkstätte und Schaltanlage, angebaut zu äußerst rechs die Freiluftschaltanlage. Von den fünf in der Stützmauer (unten) sichtbaren Ausläufen für das Unterwasser gehört der äußerste rechts zum Werk der Gemeinde Schwanden, zwei zum Sernf- und zwei zum Niederenbachwerk.

Die Druckleitung des Sernfwerkes ist 650 m lang, offen verlegt, elektrisch geschweißt, mit 1600 bis 1240 mm Durchmesser, 10 bis 19 mm Wandstärke. Der unterste der sechs Festpunkte, am Rohrkrümmer, benötigte etwa 700 m³ Beton, die Gründung reicht bis 9 m tief in den Laufletten. Die Druckleitung des Niederenbachwerkes ist 2070 m lang, im Graben oder auf Steinunterlage verlegt und eingedeckt. Diese sehr zu begrüßende Maßnahme verursachte ganz erhebliche Arbeiten und Ausgaben, weil am Steilhang, der teilweise bis zu 45° oder 100%, geneigt ist, die Einkleidung mit Steinen eine besondere Geschicklichkeit der Ausführenden erforderte. Diese Druckleitung besteht aus 1470 Laufmeter elektrisch geschweißten Rohren mit 850 bis 700 mm Durchmesser und 6 bis 39 mm Wandstärke, dazu 600 m nahtlose Stahlrohre, 500 mm Durchmesser und 21 bis 26 mm Wandstärke. Die Axe beider Verteilleitungen, bei der Zentrale, liegt auf Meereshöhe 534,30 m.

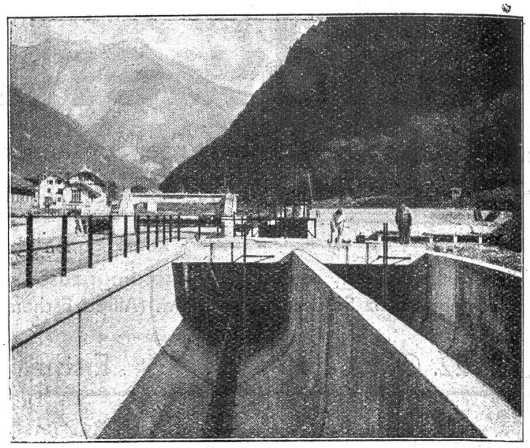

Abbildung Nr. 2.
Sernfwerk. Die beiden schiffkielförmigen Becken der Entsandungsanlage Bauart Dufour Im Hintergrund die Wehranlage; rechts das Staubecken, links die Stützmauer gegen den Sernf.

II. Das Sernfwerk. Es beschlägt den etwa 4 Kilometer langen Abschnitt zwischen Engi und Schwanden. Das Einzugsgebiet mit 166 km²; es reicht vom Talboden bei Engi hinauf in die Gletschergebiete der Sardona. Hieraus erklärt sich die reichliche Wasserführung des Sernf nicht nur in nassen, sondern auch in trockenen und heißen Sommern. Wie bei jedem Fluß- oder Laufwerk, ist die Wasserführung des Sernf ziemlichen Schwankungen unterworfen.

Die Wasserfassung geschieht mit Flußwehr im Sernf beim Bahnhof Engi-Vorderhof. Die höchste Staugrenze reicht bis 767,50 m über Meer. Die Wehranlage (Abbildung Nr. 1), quer zum Sernf, besteht aus einem kleineren automatischen Wehr, das sich selbst zwischen den Grenzen + 2 cm — 5 cm einstellt, und einem größeren Schützenwehr, das mittelst Fernschaltung und Motoren von der Zentrale Schwanden aus eingestellt wird.

Auf der linken Wehrseite befinden sich die zwei Einläufe mit den Grobrechen. Da der Sernf zeitweise ziemlich viel Sand und Schlamm führt, ist eine umfangreiche Entsandungsanlage nach Bauart Dufour erstellt. Es sind zwei schiffkielförmige Becken (Abbildung Nr. 2) mit einer Mittelrinne für den Schlamm. Der Einlaufkanal erweitert sich zu den zwei Klärkammern. Durch Holzeinbauten und Erweiterung des Wasserquerschnittes wird die Geschwindigkeit des Wassers herabgesetzt; damit kommen Sand- und Schlammteilchen zum Niederschlag. Die beiden Rinnen sind am westlichen Ende durch eine Querrinne unter sich verbunden und durch die Wehrmauer gegen den Sernf geführt, so daß mit Hochdruckwasser der Sand abgespült werden kann.

Vom Entsanden fließt das Wasser in das 18,000 m³ haltende Ausgleichbecken. Das Ausgleichbecken ist gegen den Sernf durch eine hohe, kräftige Betonmauer abgeschlossen (Abbildung Nr. 2). Die ganze Baustelle für Wehr, Zulaufkanal, Kläranlage und Ausgleichbecken erwies sich, entgegen dem Befund des geologischen Beraters, sehr ungünstig. Umfangreiche Sicherungen und Entwässerungen brachten unvorhergesehene Mehrauslagen. Insbesondere war man ge-

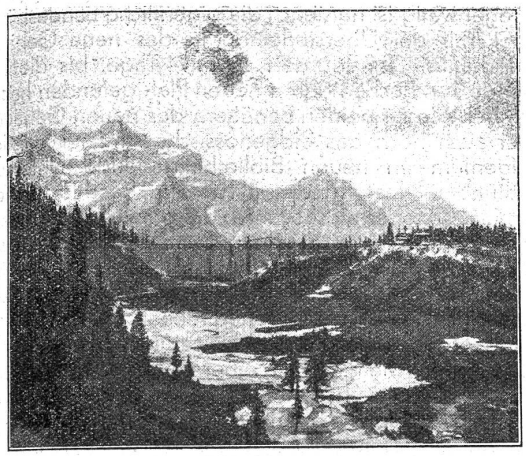

Abbildung Nr. 3.
Niederenbachwerk. Große Staumauer auf Garichte, Ende Juli 1931, Wasserseite, vom künftigen Endpunkt des Stausees aufgenommen. Im Hintergrund die Glärnischgruppe.

nötigt, Larssenspundwände bis 7 m tief einzurammen.

Die größere Überraschung und damit eine bedeutende Mehrausgabe brachte der Stollen, am linken Talhang. Es wurde von 10 Arbeitsstellen aus (beide Enden und vier Fenster) in Angriff genommen. In der untern Hälfte dieser Baute wurde günstiges Gestein angetroffen; im obern Teil dagegen waren die angetroffenen Verhältnisse viel ungünstiger, als man nach der geologischen Voraussage erwarten durfte. Der Stollen mußte teilweise tiefer in den Berg verlegt werden. Der Stollen hat einen lichten Durchmesser von 1,80 bis 1,70 m. Je nach Beschaffenheit des durchfahrenen Gebirges wechselt die Verkleidung.

Das Wasserschloß ist im Berg erstellt und wurde als Zylinder ausgebildet, mit wagrechten, 55 m langem Behälterstollen und 100 m langem Entlastungsstollen.

III. Das Niederenbachwerk. Als wirtschaftlich vorzügliche Ergänzung des Flußwerkes am Sernf darf man das Speicher- oder Hochdruckwerk am Niederenbach bezeichnen. Das Einzugsgebiet von 7,8 km² reicht bis an den Kärpfstock und liefert im Jahresdurchschnitt 9 Millionen m³ Wasser. Am meisten bietet dem Laien wie dem Fachmann die Stauanlage auf Garichte, mit einem Fassungsvermögen von 3 Millionen m³.

Gegen Norden die große Staumauer (Abbildung Nr. 3), 250 m lang und 46 m hoch, im Fundament 28 m, in der Krone 3,3 m breit. Sie ist, wie die Wäggitalsperre, als Schwergewichtsmauer ausgebildet und auf Felsen abgestellt. Auch hier fand sich eine Erosionsrinne, 12 m tief; im übrigen wurde sofort Felsen angetroffen. Die Mauer ist 6 m tief im Felsen angesetzt. Unter der Mauersohle wurden, ähnlich wie bei der Spitallammsperre des Grimselwerkes, umfangreiche Abdichtungen des Granites vorgenommen. Bohrlöcher, mit Zementeinpressungen. Und zwar sind es auch hier zwei Gruppen von Bohrlöchern. Eine erste wurde in Abständen von 10 m angelegt und bis 50 m tief vorgetrieben; eine zweite Gruppe hat kleinere Abstände und nur 6 m Tiefe. Die unter einem Druck von 40 Atmosphären gesetzte Zementbrühe wurde so lange eingepreßt, bis das Bohrloch nichts mehr aufnahm. Wie beim Bau anderer Staumauern, war die Aufnahmefähigkeit stark wechselnd. Die Gesamtlänge der Kernbohrungen beträgt 730 m; in diese wurden mit einem mittleren Druck von 40 Atmosphären ungefähr 250 Tonnen Portlandzement eingepreßt. (Schluß folgt.)

Bauchronik.

Baupolizeiliche Bewilligungen der Stadt Zürich wurden am 16. Oktober für folgende Bauprojekte, teilweise unter Bedingungen, erteilt: a) Mit Bedingungen: 1. A. Baumann, Umbau Brandschenkestraße 22 / Flößergasse, Abänderungspläne, Baubedingung, Wiedererwägung, Aufhnbung, Z. 1; 2. Schweizerische Bankgesellschaft, Umbau im 1. Stock Bahnhofstraße 51, Z. 1; 3. J. Atzli, Weglassung der feuersicheren Einkleidung der Eisenbalken in der Konditerei und in der Backstube des Kellergeschosses Lettenholzstraße 25, Z. 2; 4. Baugenossenschaft Landenberg, Mehrfamilienhaus Lettenholzstraße 27, Abänderungspläne, Z. 2; 5. P. Fierz & M. Helbling, Einfamilienhäuser mit Antoremise und Einfriedung Wernerstraße 14/16, Abänderungspläne, Z. 2; 6. Genossenschaft Irchel, Doppelmehrfamilienhaus mit Ladenlokal, Werkstatt für stillen Beruf, Autoremise, Einfriedung und teilweise Offenhaltung des Vorgartengebietes Lettenholzstraße 11, Abänderungspläne, teilweise Verweigerung, Z. 2; 7. K. Meyer, Erstellung eines Kamines im Magazin- und Lagerschuppen an der Lessingstraße, Z. 2; 8. W. Romang, Zweifamilienhaus mit Autoremisen, Einfriedung und teilweise Offenhaltung des Vorgartengebietes Hügelstraße 46, Z. 2; 9. Schweizerische Rückversicherungs-Gesellschaft, Umbau Mythenquai Nr. 60, Z. 2; 10. Wwe. Urmi-Frick, Umbau Mööslistraße 1, Z. 2; 11. K. Urscheler, Abänderung des Balkons an der Südseite im Dachstock Staubstraße 23 / Etzelstraße, Wiedererwägung, Z. 2; 12. Th. Reutimann, Doppelmehrfamilienhaus mit Autoremisen und Einfriedung Bachtobelstraße 53, Z. 3; 13. R. Ammann, Mehrfamilienhäuser Erismannstraße 30 / Bäckerstraße 209, Abänderungspläne, teilweise Verweigerung, Z. 4; 14. H. Buchmann, Um- und Aufbau Grüngasse 3, Z. 4; 15. Genossenschaft Kollerhof, Geschäftshaus Hohlstraße 35/ Lang- / Turnhallenstraße, Abänderungspläne, Z. 4; 16. H. Koch, Erstellung eines Schaufensters, Neufrankengasse 14, Z. 4; 17. O. Streicher, Geschäftshaus mit Hofunterkellerung Stauffacherstraße 27, Abänderungspläne, Z. 4; 18. Baugenossenschaft Rötelhof, Einfriedung und teilweise Offenhaltung des Vorgartengebietes Rötelstraße 106/108, Z. 6; 19. G. Horber, Einrichtung einer Autoreparaturwerkstatt und zweier Magazine und Abänderung der Einfriedung Laurenzgasse Nr. 14, Z. 6; 20. A. Maucher Lumina A.-G., Erstellung einer Benzintankanlage mit Abfüllsäule Winterthurerstraße bei Nr. 175, Z. 6; 21. H. Carpentier-Gugolz, Fortbestand eines Gerätehäuschens bei Schreberweg 7, Z. 7; 22. O. D. Hirschfeld, Einfriedung Spiegelhofstraße 52, Z. 7; 23. H. Huber-Grafs Erben, Einfriedung Hammersteig Forchstraße Nr. 120, Z. 7.

Baubeginn der Krankenanstalt Neumünster-Zürich. Am 13. Oktober fand auf dem Zollikerberg die Grundsteinlegung für die Neubauten der Kranken- und Diakonissenanstalt Neumünster statt.

Neue Wohnkolonie beim Milchbuck in Zürich. Im Umkreis des Schulhauses Milchbuck wurden von Anfang an fast ausschließlich größere Baugruppen angelegt, so daß die Überbauung dieses Gebietes