

**Zeitschrift:** Schweizerische Wasser- und Energiewirtschaft : Zeitschrift für Wasserrecht, Wasserbau, Wasserkraftnutzung, Energiewirtschaft und Binnenschifffahrt

**Herausgeber:** Schweizerischer Wasserwirtschaftsverband

**Band:** 24 (1932)

**Heft:** 2

**Artikel:** Kraftwerke Sernf-Niedernbach

**Autor:** [s.n.]

**DOI:** <https://doi.org/10.5169/seals-922498>

### **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](#)

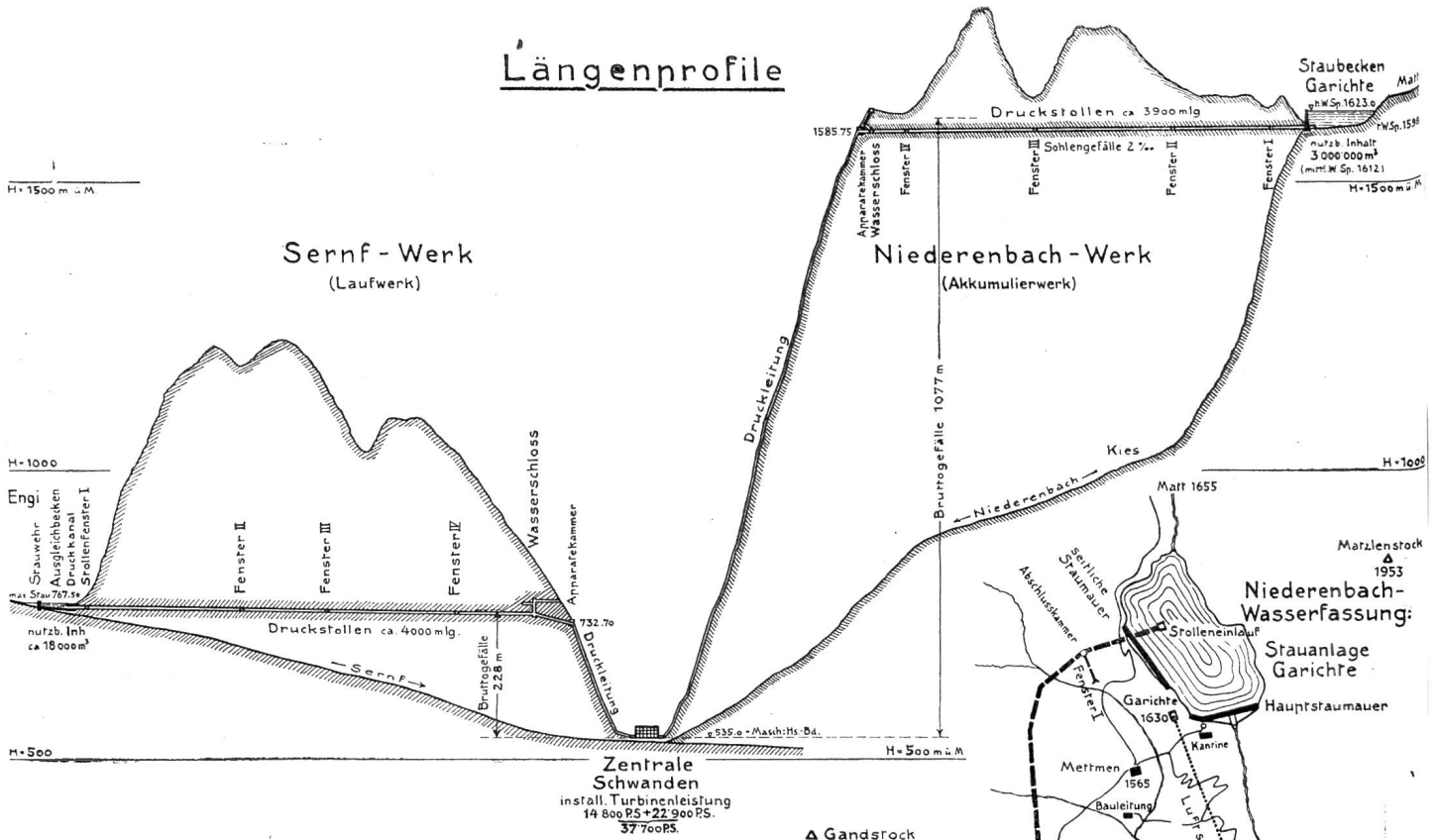
### **Terms of use**

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](#)

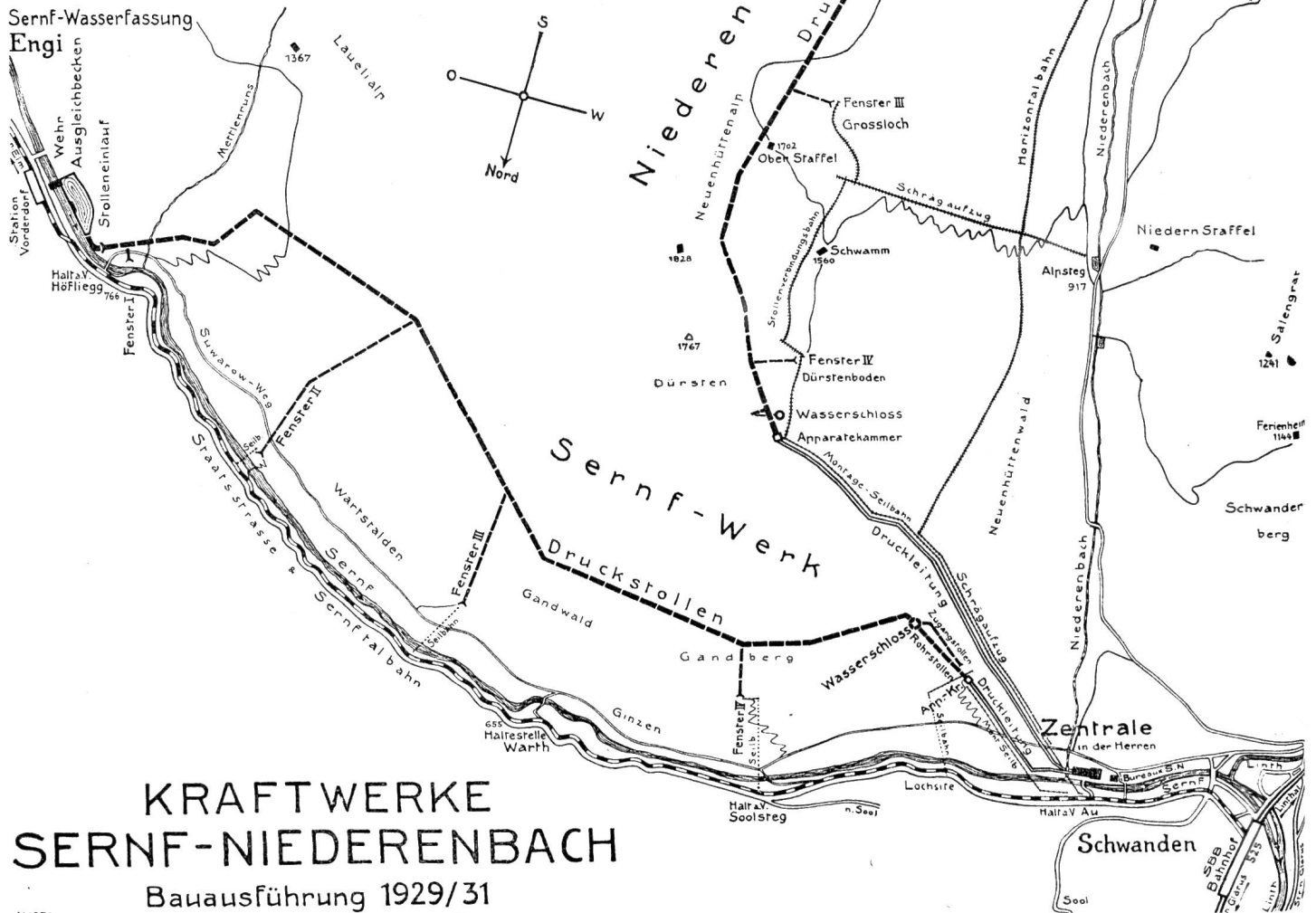
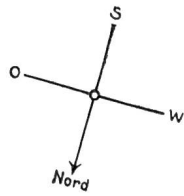
**Download PDF:** 18.02.2026

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

# Längenprofile



# Übersichtsplan



## KRAFTWERKE SERNF-NIEDERENBACH Bauausführung 1929/31

Abb. 1. Kraftwerke Sernf-Niederenbach. Uebersichtsplan und Längenprofile.

fen, in der die Maschinenanlagen beider Werke untergebracht sind (Abb. 1).

Das Sernfwerk hat seine Wasserfassung in unmittelbarer Nähe des Bahnhofes Engi-Vorderdorf mit einer Stauhöhe von 767.50 m ü. M. Bis zu dieser Stelle ist das Einzugsgebiet des Sernflusses rund 166 km<sup>2</sup> groß.

An der Fassungsstelle beträgt die gesamte Wasserführung des Sernf nach den während vielen Jahren durchgeführten Messungen im Monatsdurchschnitt 9 m<sup>3</sup>/sek. Das Werk ist für eine größte Wasserausnutzung von 6 m<sup>3</sup>/sek. ausgeführt. Für diese ergibt sich eine durchschnittliche Verarbeitung von 4,7 m<sup>3</sup>/sek.

Beim Beginne des Dorfes Schwanden, wo sich um eine frühere Fabrikanlage die Häusergruppe „in den Herren“ gebildet hat, steht heute die neue Kraftzentrale. Sie liegt unmittelbar nach der Mündung des Niederenbaches am linken Sernfufer in 535 m Meereshöhe. Das im Sernfwerk ausgenützte Flußgefälle beträgt somit zirka 230 m.

Der Niederenbach wird auf der früheren Alp Garichte gefaßt; sein Einzugsgebiet ist nur 7,8 km<sup>2</sup> groß, doch beträgt der jährliche Wasserabfluß mehr als 10 Millionen m<sup>3</sup>. Die Stauanlage auf Garichte, deren höchster Wasserspiegel auf 1623 m ü. M. liegt, hat einen Gesamthalt von 3 Millionen m<sup>3</sup>. Für das hier gestaute Wasser beträgt das nutzbare Gefälle bis zur Zentrale somit annähernd 1090 m.

In der etwa 50 Meter höher gelegenen Talstufe von Matt könnte durch eine weitere Stau-mauer ein Staubecken erstellt werden mit einem Inhalt von etwa fünf Millionen m<sup>3</sup>. Da mit der Absatzmöglichkeit dieser Energie noch nicht gerechnet werden konnte, wurde die Durchführung dieses zweiten Ausbaues einer späteren Entwicklung überlassen.

Die Konzessionen für die Ausnützung dieser Wasserkräfte sind vom glarnerischen Landrate im Jahre 1928 der Ortsgemeinde Schwanden erteilt und von dieser dann der S. N.-Gesellschaft abgetreten worden. Ihre Dauer beträgt 80 Jahre; nach Ablauf dieser Frist sind sie erneuerbar.

### Das Sernfwerk.

Das Sernfwehr besteht aus drei Oeffnungen, die für einen Hochwasserdurchfluß von 250 m<sup>3</sup>/sek. berechnet sind (Abb. 2).

Auf der rechten Flußseite ist zur Regulierung des Wasserstandes eine automatisch wirkende Segmentschütze von 4,50 m Breite an-

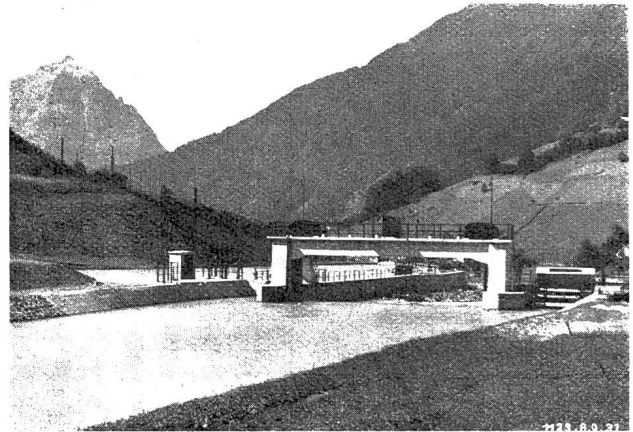


Abb. 2. Sernfwerk. Wasserfassung in Engi.

geordnet, die von der Stauwehr-A.-G. in Zürich geliefert wurde.

Links der Mittelöffnung befindet sich die 2,50 m weite Kiesfalle.

Neben der Schottergasse ist senkrecht zur Flußrichtung der Einlauf des Sernfwerkes angeordnet, vor dem das Geschiebe durch einen Grobrechen zurückgehalten wird.

Ein betonierter Kanal leitet das Wasser längs dem linken Ufer des Sernf in die von Ingenieur H. Dufour in Lausanne konstruierte und gelieferte Entsanderanlage.

Nun tritt das gereinigte Wasser in das zirka 220 m lange und bis zu 50 m breite Ausgleichsbecken ein, das 18,000 m<sup>3</sup> faßt (Abb. 3 und 4).

Am unteren Beckenende befindet sich das Einlaufbauwerk, bestehend aus einer betonierten Grundschwelle, durch die der Spülauslaß zum Sernf hindurchführt, dem 7 m breiten und 6 m hohen Feinrechen, dem Wasserstandzeiger und der Absperrschütze, hinter der sich der Druckkanal anschließt. Der Einlauf ist mit der Entsanderanlage durch einen Umgehungskanal verbunden.

Die gesamte Wehr- und Beckenanlage mit



Abb. 3. Sernfwerk. Stauweiher in Engi.

Einschluß des 72 m langen Druckkanals wurde von der Bauunternehmung Locher & Co. in Zürich in Verbindung mit Gebr. Krämer in St. Gallen ausgeführt.

Aus dem Ausgleichbecken tritt das Wasser in den Druckstollen ein. Dieser ist auf 72 m Länge in offener Bauweise als sog. Druckkanal und in einer Länge von 4044 m bergmännisch als eigentlicher Stollen ausgeführt.

Der Druckkanal aus armiertem Beton hat wie der Stollen ein kreisrundes Durchflußprofil von 2 m Durchmesser.

vorgetrieben, bis bei Fenster III in 648 m Tiefe und bei Fenster II in 868 m Tiefe die Beschaffenheit des Gesteins ausreichende Sicherheit für die Anlage des Stollens bot.

Die untere Hälfte des Stollens konnte nach Projekt ausgeführt werden. Der Stollenvortrieb wurde bei Fenster IV in einer Tiefe von 186 m in Angriff genommen und nach beiden Seiten in trockenem, standfestem Fels durchgeführt.

Der Stollen ist auf seiner ganzen Länge ausgemauert und in den Druckpartien mit Ringarmierung versehen worden. Sein Verlauf



Abb. 4. Sernfwerk. Stauweiher Engi und Wasserfassung.

Der Stollen verläuft in dem links des Sernf vom Gandstocke steil abfallenden, fast durchgehend mit Bergschutt überdeckten, bewaldeten Hang. Er wurde außer vom Eingange her von vier Fenstern aus in Angriff genommen. Das unmittelbar hinter dem Einlaufe angeordnete, 46 m lange Fenster I wurde als Spülauslaß ausgebaut. Nach dem Durchfahren der dort anstehenden Flyschzone war auf Grund der geologischen Gutachten, nach dem unter einer verhältnismäßig geringen Schuttdecke das Antreffen gesunden Verrucanofelsens in Aussicht gestellt war, die Führung des Stollens in einer Tiefe von 200 bis 300 m unter der Bergoberfläche vorgesehen. Bei Fenster II und III mußte jedoch der beidseitige Vortrieb, der in zirka 300 m Tiefe in Angriff genommen war, wieder aufgegeben werden, da der angetroffene Fels starke Zerklüftung aufwies und beträchtliche Wassereinbrüche den Weiterbau erschwerten. Die Fenster wurden daher weiter in den Berg

weicht bei einem mittleren Gefälle von  $2,8 \text{ ‰}$  nur wenig von der Horizontalen ab. Starke und zahlreiche Wassereinbrüche in der obern Stollenstrecke zwischen Fenster I und III ergaben die Notwendigkeit, vor Ausführung der armierten Gunitmanchette den ausbetonierten bzw. ausgemauerten Stollen mit einem Sika-Zementverputz abzudichten. Ferner wurden eine große Anzahl einzelner Wassereinbrüche mit schnellbindender Sika abgedichtet. Diese Arbeiten konnten trotz erheblichen Wasserandranges restlos durchgeführt werden. Messungen während der Ausführung ergaben bei Fenster II a bis zu 1200 Minutenliter, bei Fenster III a bis 7000 Minutenliter.

Am Ende des Druckstollens ist das Wasserschloß angeordnet. Es liegt ganz im Berginnern und ist als senkrechter Schacht von 28 m Höhe mit seitlich angeordneten Reservoir- und Ausgleichstollen ausgebildet. Der Kuppelraum ist von außen her durch einen 360 m langen Zu-



gangstollen erreichbar, während von der Sohle aus der 330 m lange Rohrstollen zur Apparatkammer führt, die in der Oberfläche der Berghalde erstellt ist und die doppelt angeordneten, automatischen Abschlußorgane der Rohrleitung enthält.

Der Bau des Druckstollens, des Wasserschlosses und des Rohrstollens wurde von der „Bauunternehmung Sernfstollen“ ausgeführt, die sich aus den Firmen Hans Jenny in Glarus, E. Losinger in Zürich und Fritz Marti in Matt gebildet hat.

Die Druckleitung ist 547 m lang und hat eine Neigung bis zu 75 %. Die mittels elektrischer Schweißung hergestellten Stahlrohre haben oben einen Durchmesser von 1600 mm und eine Wandstärke von 10 mm, während unten der Rohrdurchmesser 1240 mm bei 10 mm Blechstärke beträgt. Sie sind offen auf Betonstützen verlegt, zwischen denen sechs kräftig fundierte Fixpunkte verteilt sind. Am Fuße des Hanges führt die Leitung freitragend über das Bett des Niederenbaches und mündet in die zwischen dem Sernfbett und dem Maschinenhaus eingebaute Verteilgrube, in der sie sich in die Turbinenanschlüsse verzweigt.

Der Unterbau der Leitung hat die glarnerische Unternehmung Toneatti in Bilten ausgeführt; die Rohrleitung selbst ist von der Maschinenfabrik Escher, Wyß & Co. in Zürich geliefert und montiert worden. Sie wurde bei der Prüfung mit dem anderthalbfachen Betriebsdrucke ausprobiert.

### Das Niederenbachwerk.

Im Juni 1929 wurde die Ausführung der Stauanlage den beiden St. Galler Unternehmungen Hans Rüesch und Jean Müller & Söhne übertragen, welche sich zu der „Bauunterneh-

mung Stauauern Garichte“ zusammenschlossen. Der Stollenbau wurde an die Firmen Losinger & Co. in Zürich, Prader & Co. in Zürich und Sigrist-Merz & Co. in St. Gallen vergeben, welche die Unternehmung Losinger, Prader & Sigrist bildeten.

Der Materialtransport wurde nun durch die Stauauer-Unternehmung in der Weise eingerichtet, daß vom Lagerplatz bei der künftigen Zentrale, in 530 m Höhe, auf dem Trasse der Druckleitung eine Standseilbahn mit maximaler Steigung von 110 % bis auf die Höhe von 1050 m erstellt wurde. Von dort aus wurde am rechten Hang des Niederenbaches ein Rollbahngleise von 3,5 km Länge bis zur Alp Kies verlegt, von wo an die Talsohle steil gegen Garichte ansteigt. Diese letzte Höhe von über 550 m wurde durch eine Luftseilbahn überwunden, deren Bestandteile und Pläne von der Spezialfirma Bleichert & Co. in Leipzig geliefert wurden.

Die Stauanlage auf Garichte besteht aus zwei Teilen: der großen Hauptstaumauer, welche das Tal des Niederenbaches vor dessen Absturz gegen die Alp Kies abschließt, und der kleinern Nebenmauer, durch welche auf der Ostseite die natürliche Einfassung des Beckens erhöht wird. Sie lehnen sich beidseitig an den vorgelagerten Felskopf an (Abb. 5).

Die große Mauer hat von der Fundamentsohle bis zur Krone eine Höhe von 42 m bei einer größten Länge von 220 m. Sie enthält insgesamt 45,000 m<sup>3</sup> Mauerwerk, während die seitliche Mauer bei 250 m Länge und 15 m maximaler Höhe 14,000 m<sup>3</sup> Mauerwerk erforderte. Beide Mauern sind aus Gußbeton erstellt und an den Außenflächen zum Schutze gegen die Witterungseinflüsse mit Bruchsteinmauerwerk verkleidet (Abb. 6).

Das Material für die Betonbearbeitung wurde

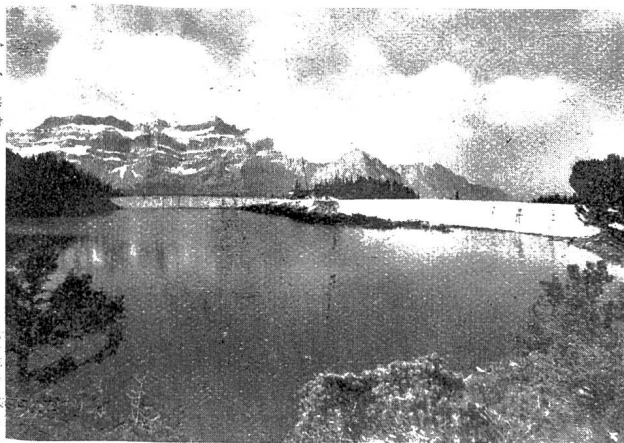


Abb. 5 Niederenbachwerk. Stausee Garichte mit Haupt- und Seitenmauer.

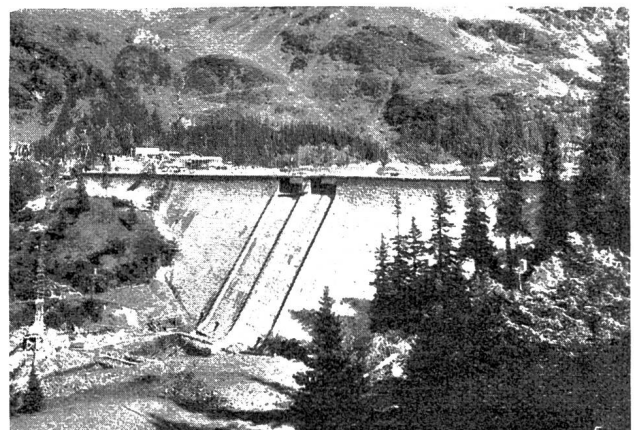


Abb. 6 Niederenbachwerk. Hauptstaumauer auf Garichte.

in der höher gelegenen Talmulde von Matt gewonnen, wo durch einen Löffelbagger das Kiesmaterial gehoben und in die Rollbahnzüge gefüllt wurde, welche es zur Kiesaufbereitungsanlage brachten. In dieser wurde das Material gewaschen, zerkleinert, sortiert und in großen Behältern bis zur Verwendung aufgespeichert. Von hier aus wurde das Material über das große Transportgerüst längs der Nebenmauer zu den Betonmischmaschinen gebracht, in welchen im Tage bis zu 60 Tonnen Zement verarbeitet werden konnten.

Für die Gewinnung der Hausteine wurde, ebenfalls im Becken von Matt, ein großer Steinbruchbetrieb eingerichtet, in welchem gewaltige, als Findlinge vorkommende Blöcke von Quarzporphyr verarbeitet wurden.

Die Gründung der Mauern erfolgte auf festem Verrucanofels und hat einen Aushub von insgesamt 17,500 m<sup>3</sup> Erd- und Felsmaterial erfordert. Zum Schutze der Fundamente gegen Unterspülungen und Wasserverluste wurde der Untergrund beider Mauern durch umfangreiche Zementinjektionen abgedichtet.

Durch den Fuß der großen Mauer sind zwei Grundablässe geführt, die in das der Mauer vorgelegte Beruhigungsbecken ausmünden und im Mauerinnern durch Drosselklappen abgeschlossen werden. Der Kern der Mauer ist von Revisionsgängen durchzogen.

Der Auslauf des Druckstollens aus dem Stauweiher führt unter der seitlichen Mauer hindurch. Unmittelbar hinter dieser ist das erste Fenster angeordnet, das zu der im Stollenlaufe eingebauten Abschlußkammer führt. Die weiteren drei Fenster des Stollens, der ähnlich wie der Sernfstollen eine Länge von zirka 3900 m hat, sind auf diese gleichmäßig verteilt. Hier konnte der Vortrieb, der mit Ausnahme der untersten, durch Bergschutt führenden Strecke durchgehend im standfesten Verrucano verlief, ohne größere Abweichungen vom Projekt durchgeführt werden.

Der Stollen ist für eine Wasserführung von 2 m<sup>3</sup>/sek. berechnet und hat einen kreisförmigen Querschnitt mit 1,80 m lichtem Durchmesser. Sein Gefälle beträgt 3‰. Auf mehr als die Hälfte seiner Länge ist er ausgemauert und im übrigen Teile sind die Felswände zum Schutze gegen Verwitterung fast durchgehend mit einem Gunitüberzug versehen worden.

Der Materialtransport für den Stollenbau wurde zum größten Teile durch einen Schräg-

aufzug ausgeführt, der bis zur Alpstraße im Niederenbachtale reichte.

Das Wasserschloß besteht aus einem 40 m langen, geneigten Reservoirstollen, der durch eine in offenem Graben verlegte Rohrleitung mit der oberen Reservoirkammer verbunden ist. Diese ist als kreisrunder Zylinder aus armiertem Beton in eine der Alp Dürsten vorgelagerte Bergkuppe eingebaut.

Am Stollenende liegt die Apparatkammer mit dem automatischen Rohrabschluß in 1585 m Meereshöhe. Von ihr aus führt die Druckleitung mit einem Gefälle von 1050 m und einer maximalen Neigung von 120 % zur Zentrale (Abb. 7). Sie ist insgesamt 2070 m lang und besteht auf 1470 m Länge aus elektrisch geschweißten Stahlrohren von 850—700 mm Lichtweite und Wandstärken von 6—29 mm. Auf den untersten 600 m sind für den Vollausbau 2 Stränge von 500 mm Lichtweite vorgesehen, von denen vorläufig nur der eine verlegt wurde. Er besteht aus nahtlosen Stahlrohren mit Wandstärken von 21—26 mm. Zum Unterschied von der offen verlegten Sernfleitung sind die Rohre dieser Druckleitung



Abb. 7. Kraftwerk Sernf-Niederenbach-Druckleitungen.

durchgehend in den steilen, mit Bergschutt überdeckten Hang eingegraben und überdeckt.

Die Erstellung der Druckleitung war den Firmen Wartmann, Vallette & Co. in Brugg und Jos. Hauser in Näfels übertragen. Der Unterbau dazu und die Anlagen des Wasserschlosses wie auch die für die Montage der Rohrleitung dienende Seilbahn hat die Bauunternehmung J. J. Rüegg in Zürich in Verbindung mit Louis Rossi in St. Gallen ausgeführt.

Die in den Stollen und Druckleitungen beider Werke eingebauten Abschlußorgane sind Lieferungen der von Roll'schen Eisenwerke in Klus.

#### Maschinenzentrale und Energieübertragung.

Die Zentrale (Abb. 8) liegt am Ufer des Sernf, unmittelbar westlich der Einmündung des Niederenbaches, auf dem frühern Fabrikareal „in der Herren“. Das Gebäude gliedert sich in das Maschinenhaus, das Schalthaus und das Dienstgebäude. Im Maschinenhaus wurden außer den Maschinen der S. N.-Werke auch diejenigen des Elektrizitätswerkes Schwanden untergebracht. Neben dem Gebäude ist als Freiluftanlage die Aufspannstation angeordnet, von welcher aus die Hochspannungs-Fernleitung abgeht.

Im Maschinenraum, der eine Länge von 54 m hat, sind folgende Maschinenaggregate aufgestellt (Abb. 9):

##### a) für das Sernfwerk:

- 2 Doppel - Zwillings - Freistrahls - Turbinen von 7500 PS Leistung, geliefert von den Ateliers de Constructions mécaniques, Vevey, und
- 2 Drehstrom-Generatoren für 8,8 kV-Spannung und je 7400 kVA Leistung, geliefert von Brown, Boveri & Co. in Baden.

##### b) Für das Niederenbachwerk:

- 2 Freistrahls-Turbinen von je 11,450 PS Lei-

stung, geliefert von Escher-Wyß & Co. in Zürich, und

- 2 Drehstrom-Generatoren für 8,8 kV Spannung und je 11,100 kVA Leistung, geliefert von der Maschinenfabrik Oerlikon.

##### c) Für das Elektrizitätswerk

##### Schwanden:

- 1 Turbinenanlage von 1500 PS Leistung mit Generator.

Die in der Zentrale für die S. N. installierte Turbinenleitung beträgt somit:

##### Sernfwerk:

$$2 \times 7,400 \text{ PS} = 14,800 \text{ PS}$$

##### Niederenbachwerk:

$$2 \times 11,450 \text{ PS} = 22,900 \text{ PS}$$

$$\text{Total } 37,700 \text{ PS}$$

Eine der beiden Gruppen des Niederenbachwerkes von 11,450 PS bildet die maschinelle Reserve für beide Werke.

Vor dem Gebäude liegt die gedeckte Verteilgrube, in welcher sich die einmündenden Druckrohrleitungen zu den verschiedenen Turbinen verzweigen. Am oberen Ende des Baues gegen den Niederenbach zu ist durch die Freihaltung des erforderlichen Raumes die Möglichkeit der Erweiterung der Niederenbachanlagen durch ein weiteres Aggregat vorgesehen.

Das Schalthaus ist in der Länge des Maschinenraumes auf der Bergseite der Zentrale angeordnet und enthält die von der Sprecher & Schuh A.-G. in Aarau gelieferte 8,8 kV Schaltanlage der S. N.-Werke, nebst derjenigen für die abgehenden Kraftleitungen des E.-W. Schwanden sowie den Induktionsregler für die Ausregulierung der Ortsspannung von Schwanden.

An der westlichen Schmalseite der Maschinenhalle liegt erhöht der Kommandoraum.

Im Kommandoraum sind die Meßeinrichtungen für die Messung der an die verschiedenen Bezüger abgehenden Energie sowie die Wasserstandmelder untergebracht.

Der Kopfbau des Maschinenhauses enthält ferner eine Werkstätte für die Erfordernisse des Betriebes, Magazine, einen Personalaufenthaltsraum, die Bureaux der Betriebsleitung und einen Sitzungsraum.

Der Unterbau des Maschinenhauses ist aus Beton erstellt, während das eigentliche Gebäude als Stahlskelettbau ausgeführt ist, dessen Lieferung den Werkstätten A. Boßhard & Cie. in Näfels übertragen war. Die übrigen Bauarbeiten wurden durch die beiden St. Galler Bauge-



Abb. 8. Sernf-Niederenbachwerk. Zentrale.



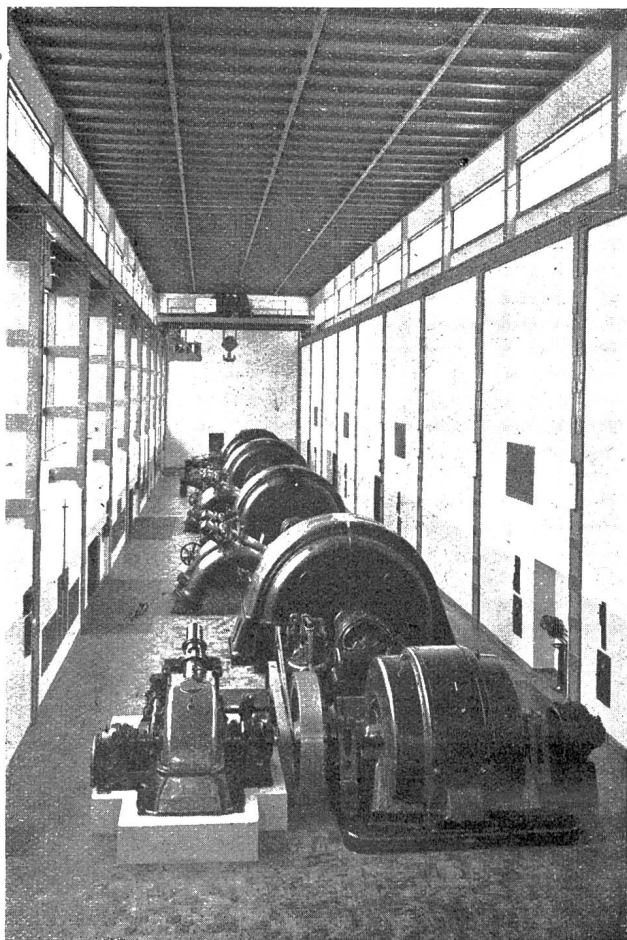


Abb. 9. Kraftwerk Sernf-Niedererbach. Inneres der Zentrale.

schäfte Bärlocher & Scherrer und Kurt Bendel durchgeführt.

Eine besondere Aufgabe bildete die Schaffung der Einrichtungen für den Abtransport der in den Werken erzeugten Energie. Nach längeren Verhandlungen entschlossen sich die S. N., auf Verlangen der eidgenössischen Behörden, den Bau einer eigenen Leitung aufzugeben und den N. O. K. den Transit der für St. Gallen bestimmten Energie zu übertragen.

Das Zusammengehen der S. N. mit den N. O. K. in der Energie-Uebertragung ermöglichte auch den Abschluß eines Abkommens mit den letzteren, wonach diese auf eine Reihe von Jahren die überschüssige S. N.-Energie zur Verwertung in ihren eigenen Anlagen abnehmen. Es wird daher die Energie-Produktion der S. N.-Werke, abzüglich des Verbrauches von Schwanden, nach der nahen Maschinenzentrale des N. O. K.-Werkes am Löntsch bei Netstal abgegeben, und es verblieb somit den S. N. nur noch die Erstellung der Hochspannungsleitung zwischen Schwanden und Netstal. Diese nimmt ihren Ausgang von der Aufspannungs-

station, welche neben dem Maschinenhaus in Schwanden im Freien erstellt ist. Sie enthält zwei Drehstrom-Oeltransformatoren von 8,8 auf 150 kV Spannung für je 12,500 kVA, zusammen also 25,000 kVA-Leistung, sowie die zugehörigen Oelschalter, Abtrenn- und Sicherheitseinrichtungen.

Beide Transformatoren, welche von der S. A. des Ateliers de Sécheron in Genf geliefert wurden, sind mit unter Last abschaltbaren Wicklungsstufen und Oelkühlung versehen.

Die zugehörige 150 kV Schaltanlage, die auch im Freien montiert ist, wurde wie die Ausrüstung des Kommandoraumes der Zentrale von den Werkstätten Carl Meier & Co. in Schaffhausen erstellt.

Die Hochspannungsleitung der S. N. führt von der Aufspannstation Schwanden über die Höhe von Sool, kreuzt nördlich von Mitlödi die Linth und führt am Westrande der Talsohle entlang, an Glarus vorbei, bis nach Netstal, wo sie in die Anlagen des N. O. K. Löntsch einmündet. Sie hat eine Länge von 8,15 km und enthält 32 eiserne Gittermasten, welche drei Leitungsseile aus Aldreymetall von je 230 mm<sup>2</sup> Querschnitt tragen, durch welche die bis zu 384 m weiten Spannungen überbrückt werden. Sie sind an den Masten mit je sechs Motorisolatoren aufgehängt. Die Montage der Leitung hat die Firma Baumann, Koelliker & Cie., A.-G., in Zürich, ausgeführt.

Die Energie-Uebertragung der N. O. K. geschieht ebenfalls in 150 kV Spannung. Deren neue Fernleitung führt von der Schaltstation Grynau an über den Ricken nach Wattwil und von dort über Hemberg nach Winkeln zu dem großen Unterwerk der N. O. K., in welchem Transformatoren-Einheiten zur Abtransformierung der 150 kV Spannung auf 45 kV aufgestellt sind.

Im N. O. K.-Unterwerk Winkeln übernehmen die S. N. ihre Energie in 45 kV Spannung zurück und übergeben die Mengen für die Gas- und Wasserwerke im Rietli und für die Stadt Rorschach den St. Gallisch-Appenzellischen Kraftwerken (S. A. K.) zum Transit über deren Leitungen nach diesen Abgabepunkten. Für die zum Verbrauch der Stadt St. Gallen bestimmte Energie haben die S. N. eine eigene Leitung erstellt, die über dem Elektrizitätswerk Kubel das Sittertal überquert und in dem am Westrande von St. Gallen neu erstellten S. N.-Unterwerk Walenbüchel endigt. Die Leitung hat eine Länge

von 3,8 km, ist doppelsträngig ausgeführt, mit sechs Kupferseilen von je 50 mm<sup>2</sup> Querschnitt, welcher für ein größte Spannweite von 130 m ausreicht. Für die Ueberquerung des Sittertales auf 250 m Länge ist ein Querschnitt von 95 mm<sup>2</sup> gewählt. Die 34 Masten, welche diese Leitung tragen, sind als Gitterträger ausgebildet und haben bei einer Breite von 7 m Höhen von 16 bis 21 m. Die Montage der Leitung hat die Firma Binder & Richi in St. Gallen ausgeführt.

Bis Ende Sept. 1931 betrugen die Baukosten:		
Allgemeine Ausgaben	Fr.	1,607,312.—
Kraftwerk am Sernf	„	6,597,411.—
Kraftwerk am Niederenbach	„	7,268,332.—
Gemeins. Kraftwerk (Zentr.)	„	2,018,406.—
Aufspannstation Schwanden	„	620,982.—
Uebertragungsleitungen	„	420,368.—
Unterwerk Walenbüchel	„	629,944.—
Hochspannungsleitung, 50 kV	„	102,750.—
Totale Baukosten		Fr. 19,265,505.—

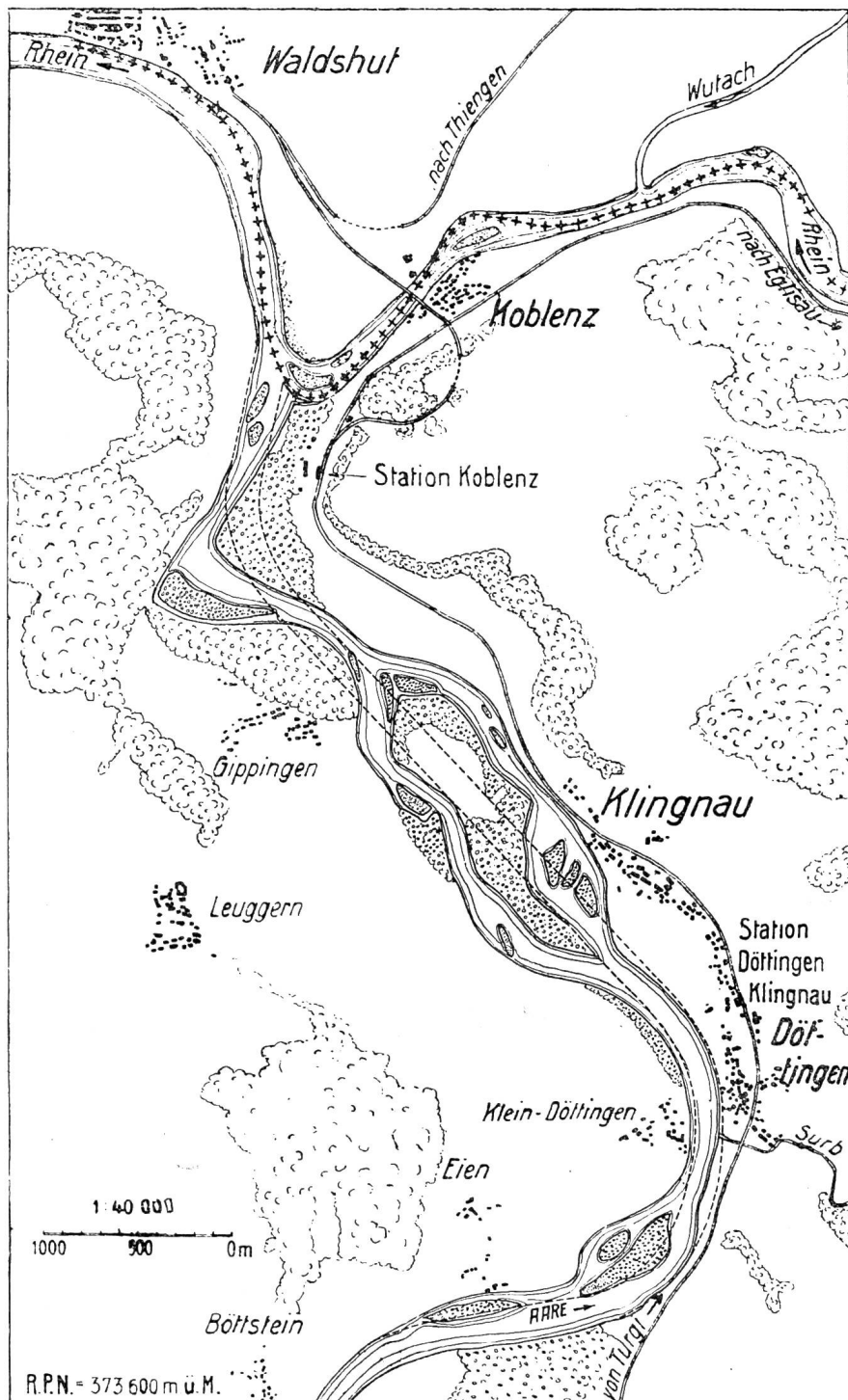


Abb. 1. Kraftwerk Klingnau. Zustand vor der Regulierung der Aare.



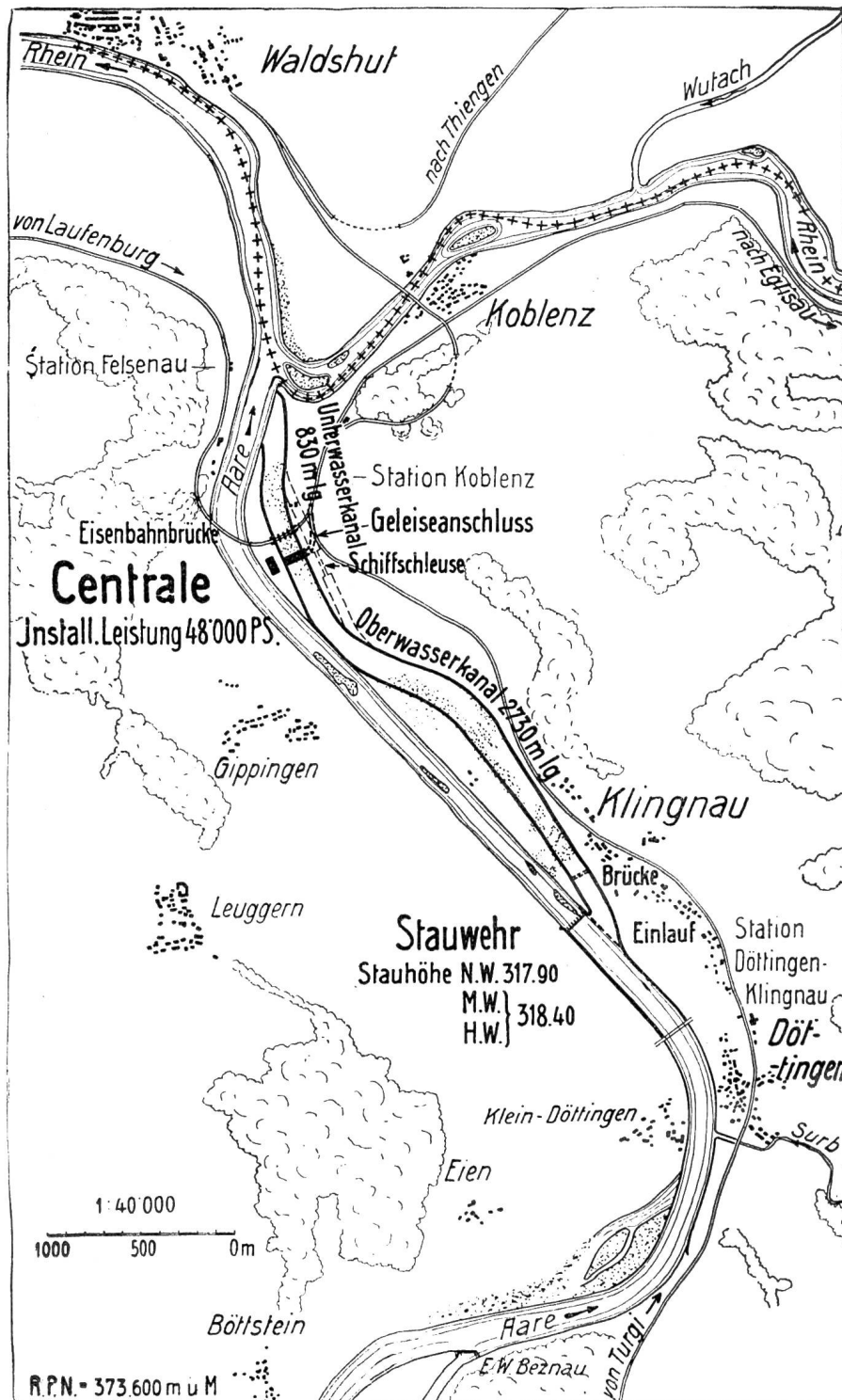


Abb. 2. Kraftwerk Klingnau. Konzessionsprojekt 1929. Situation 1:40'000.

## Das Aarekraftwerk Klingnau.

Von Dipl.-Ing. J. Osterwalder,  
Aargauischer Wasserrechtsingenieur.

Am 17. September 1931 ist die Gesellschaft „Aarewerke A.-G.“ mit Sitz in Brugg gegründet worden zum Bau und Betrieb der beiden Aare-Kraftwerke „Wildegg-Brugg“ und „Klingnau“.

Nach dem Gründungsvertrag soll die Fi-

nanzierung so geschehen, daß das Anlagekapital, das nach den Kostenvoranschlägen für beide Werke zusammen rund 70,000,000.— Fr. betragen wird, in der Weise beschafft wird, daß Fr. 30,000,000.— Aktien begeben und Fr. 40,000,000.— in Obligationen aufgenommen werden.

Das Aktienkapital von Fr. 30,000,000 wird dabei wie folgt auf die am Gründungsverträge beteiligten Partner verteilt: