

Zeitschrift: Schweizerische Wasserwirtschaft : Zeitschrift für Wasserrecht, Wasserbautechnik, Wasserkraftnutzung, Schifffahrt
Herausgeber: Schweizerischer Wasserwirtschaftsverband
Band: 21 (1929)
Heft: 3

Artikel: Kraftwerk Sernf-Niederenbach
Autor: [s.n.]
DOI: <https://doi.org/10.5169/seals-920507>

Nutzungsbedingungen

Die ETH-Bibliothek ist die Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften. 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. [Siehe Rechtliche Hinweise.](#)

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. [Voir Informations légales.](#)

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. [See Legal notice.](#)

Download PDF: 18.05.2025

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

aus, ist auch noch dem Aargauischen Elektrizitätswerk ein besonderes Recht auf Bezug von sogenannter Vorzugskraft eingeräumt, das in den beiden Wasserrechts-Konzessionen umschrieben ist:

a) aus dem Werk Klingnau bis zu	400 kW
b) aus dem Werk Wildegg-Brugg bis zu	1,600 kW
Zusammen also bis zu	<u>2,000 kW</u>

Hier handelt es sich um ununterbrochen zu liefernde Kraft — im Gegensatz zu den vorstehenden Bezügen — die das ganze Jahr hindurch zu beziehen ist. Diese Kraft hat wirtschaftlich nicht den gleichen Wert, wie die den andern Werken eingeräumte, dafür wird aber auch ein geringerer Preis bezahlt, nämlich Fr. 137.50 pro kW und Jahr, d. h. bei einer jährlichen Gebrauchsdauer

von 5000 Std.	2.75 Rp./kWh
von 6000 Std.	2.30 Rp./kWh
von 7000 Std.	1.97 Rp./kWh
von 8000 Std.	1.72 Rp./kWh

24stündlich täglich = 8760 Std. 1.57 Rp./kWh

Dabei ist vorgesehen, daß mit dem Rückgang der Selbstkosten auch der Preis für diese Vorzugsenergie sinken soll.

4. Die Wasserrechtskonzessionen.

Sie enthalten die üblichen Bestimmungen über die zu erstellenden Bauten, den Uferschutz und Unterhalt, den Verkehr, die künftige Schifffahrt, die Fischerei und die weiteren, wasserpolizeilichen Anforderungen. Als Baufristen sind festgesetzt; für den Beginn der Bauarbeiten vier Jahre nach Inkrafttreten der Konzession, für die Vollendung des Werkes acht Jahre. Ein Rückkaufsrecht ist nicht vorgesehen, wahrscheinlich mit Rücksicht darauf, daß der Kanton Aargau an dem Unternehmen beteiligt ist. Für den Heimfall gelten folgende Bestimmungen: die hydraulischen Anlagen, inklusive Turbinen, sowie der dazu gehörende Grund und Boden, fallen unentgeltlich an den Staat. Der elektrische Teil, von den Generatoren weg, kann zu einem angemessenen, dem dannzumaligen Sachwert entsprechenden Preis übernommen werden. Verzichtet der Staat auf die Geltendmachung des Heimfallsrechtes, so ist ihm als Entschädigung dafür der Betrag zu bezahlen, der dem Wert der hydraulischen Anlageteile, die dem Heimfalle unterliegen würden, entspricht. Bei der Vergebung der Arbeiten und Lieferungen sind Industrie und Gewerbe der Schweiz vorzugsweise zu berücksichtigen, ebenso schweizerische Arbeitskräfte.

Kraftwerk Sernf-Niederenbach.

Die Stadt St. Gallen deckte bisher ihren gesamten Strombedarf bei den St. Gallisch-Appenzellischen Kraftwerken (S. A. K.). Da der Lieferungsvertrag mit diesem Unternehmen am 31. Juni 1931 abläuft, mußte auf diesen Zeitpunkt die Neu-

regelung der Energieversorgung vorbereitet werden und die Stadt sah sich vor die Frage gestellt, ob sie beim Fremdstrombezug bleiben oder zur Eigenversorgung übergehen sollte. Nach eingehenden Untersuchungen über Gestehungskosten und künftigen Stromverbrauch und nachdem von den S. A. K. verschiedene, verbesserte Offerten eingereicht worden waren, kam der Stadtrat zum Schlusse, daß der Eigenbau vorzuziehen sei. In seinem Bericht und Antrag über die Versorgung der Stadt St. Gallen mit elektrischer Energie vom 2. Januar 1929 sind seine Argumente niedergelegt. Letzten Endes war der Wunsch nach Unabhängigkeit in der Stromversorgung ausschlaggebend. Die Direktion der S. A. K. hat in ihrer Schrift „Zur Energieversorgung der Stadt St. Gallen“ (Eigenverlag) zur Botschaft des Stadtrates Stellung bezogen und dargelegt, daß die Stadt mit dem Eigenbau materiell nichts gewinne, die Stellung der S. A. K. und die Versorgung der Landbezirke aber sehr erschwere. Trotzdem wurde in der Abstimmung vom 27. März die Vorlage des Stadtrates mit einer Mehrheit von rund einem Drittel bei starker Beteiligung angenommen. Der Wunsch, wie die andern größeren Städte ein eigenes Kraftwerk zu besitzen, scheint in der Bevölkerung den Ausschlag gegeben zu haben. Mit dem Bau soll im Frühjahr 1929 begonnen werden, sodaß die Stromlieferung am 1. Juli 1931 möglich sein wird.

Das Projekt Sernf-Niederenbach, sieht eine vorteilhafte Kombination eines Flußkraftwerkes (Sernf) mit einer Hochdruckanlage, die vornehmlich Winterkraft zu liefern hat (Niederenbach), vor.

Der Sernf hat ein Einzugsgebiet von 166 Quadratkilometern. Bei Engi wird ein Tagesausgleichsbecken A (siehe Abb. 1) von zirka 40,000 Kubikmetern nutzbarem Raum erstellt. Von dort fließt das Wasser in einem Stollen von 3960 Meter Länge zum Wasserschloß B und durch eine Druckleitung von 620 Meter Länge mit einem Bruttogefälle von 230 Meter in die Zentrale C.

Beim Hochdruckwerk Niederenbach ist ein künstliches Staubecken von 2,5 Millionen Kubikmetern Nutzinhalt auf „Garrierte“ D vorgesehen (Abb. 1), von dem aus das Wasser in einem 3860 Meter langen Stollen zum Wasserschloß E und von dort mittelst einer Druckleitung von 2025 Meter Länge zur gemeinsamen Zentrale C gelangt. Das nutzbare Gefälle beträgt 1070 Meter. Für den zweiten Ausbau, der erst nach voller Ausnützung des ersten zur Ausführung kommen wird, ist auf der zirka 60 Meter höher gelegenen „Matt“ ein zweites Staubecken mit 3,5 event. bis 5,5 Millionen Kubikmeter Nutzinhalt notwendig. Das Einzugsgebiet der Hochdruckanlage mißt 7,8 Quadratkilometer; der mittlere jährliche Abfluß

beträgt 15,350,000 Kubikmeter. Auch in ausnahmsweise trockenen Jahren reicht er zu mindestens zweimaliger Füllung der beiden Stauweiher aus.

Die geologischen Verhältnisse sind nach der übereinstimmenden Auffassung der beiden Fachmänner Dr. Oberholzer, Glarus, und Professor Dr. Schardt, Zürich, dem geologischen Bera-

ter für die Wäggitalwerke, sowohl für die Stauanlagen wie für die Stollen sehr günstig.

In der gemeinsamen Zentrale sind an Maschinenleistungen vorgesehen:

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

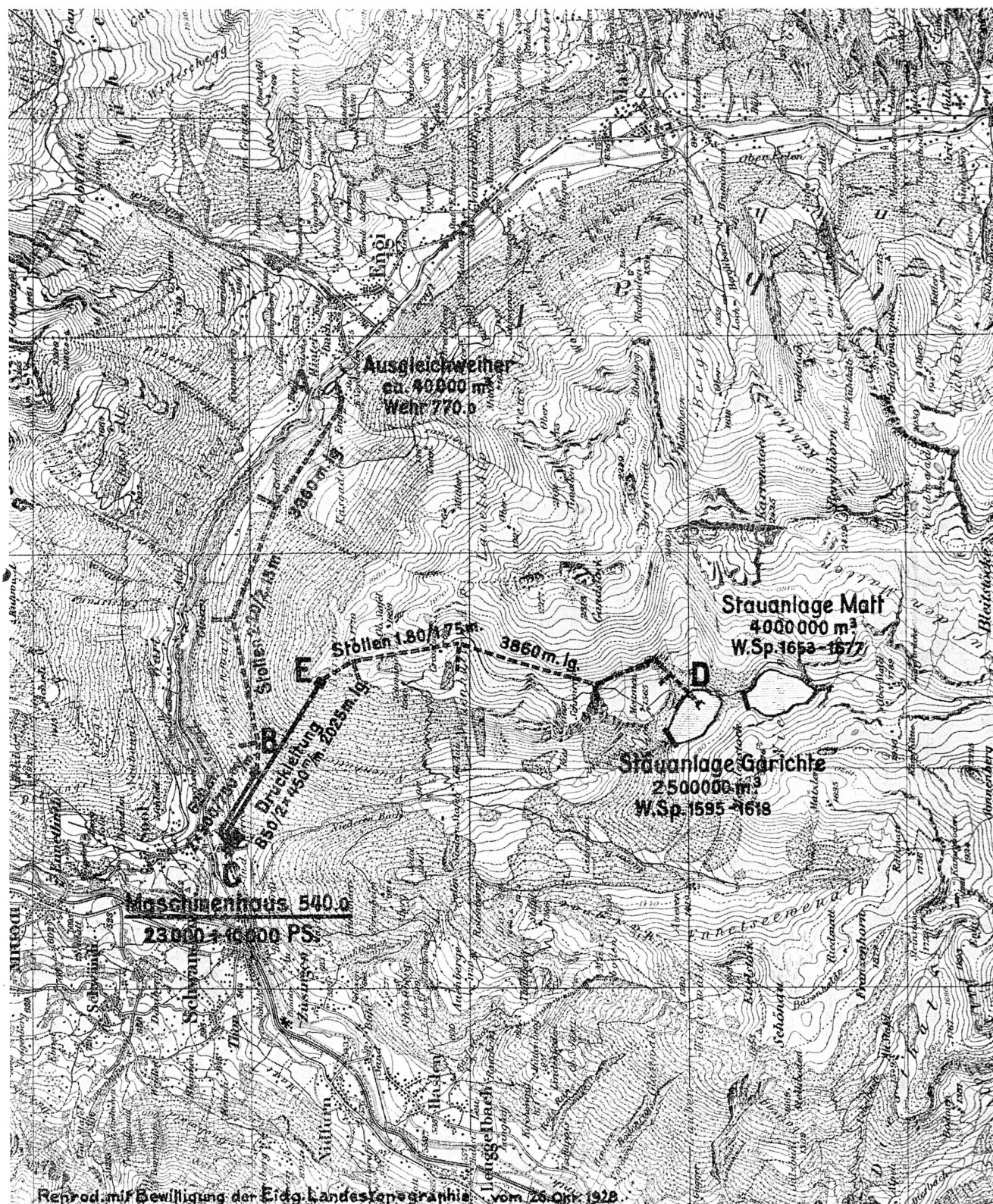


Abb. 1. Uebersichtskarte des kombinierten Werkes Sernf-Niedererbach. Maßstab 1 : 50 000.

Die minimal erzeugbare Energie beträgt im ersten Ausbau:

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

Diese Energiemengen ergeben sich, wenn beim Sernf aus den Wassermessungen während 7 Jahren

die zwölf schlechtesten Monatsergebnisse zu einem fiktiven Jahr zusammengestellt und auch beim Niederenbach minimale Wassermengen angenommen werden. In Wirklichkeit wird also ein solches Minimum kaum jemals eintreten. Nehmen wir beispielsweise als Grundlage für die Wasserwirtschaft das äußerst trockene Jahr 1921, so resultieren nachstehende Energiemengen:

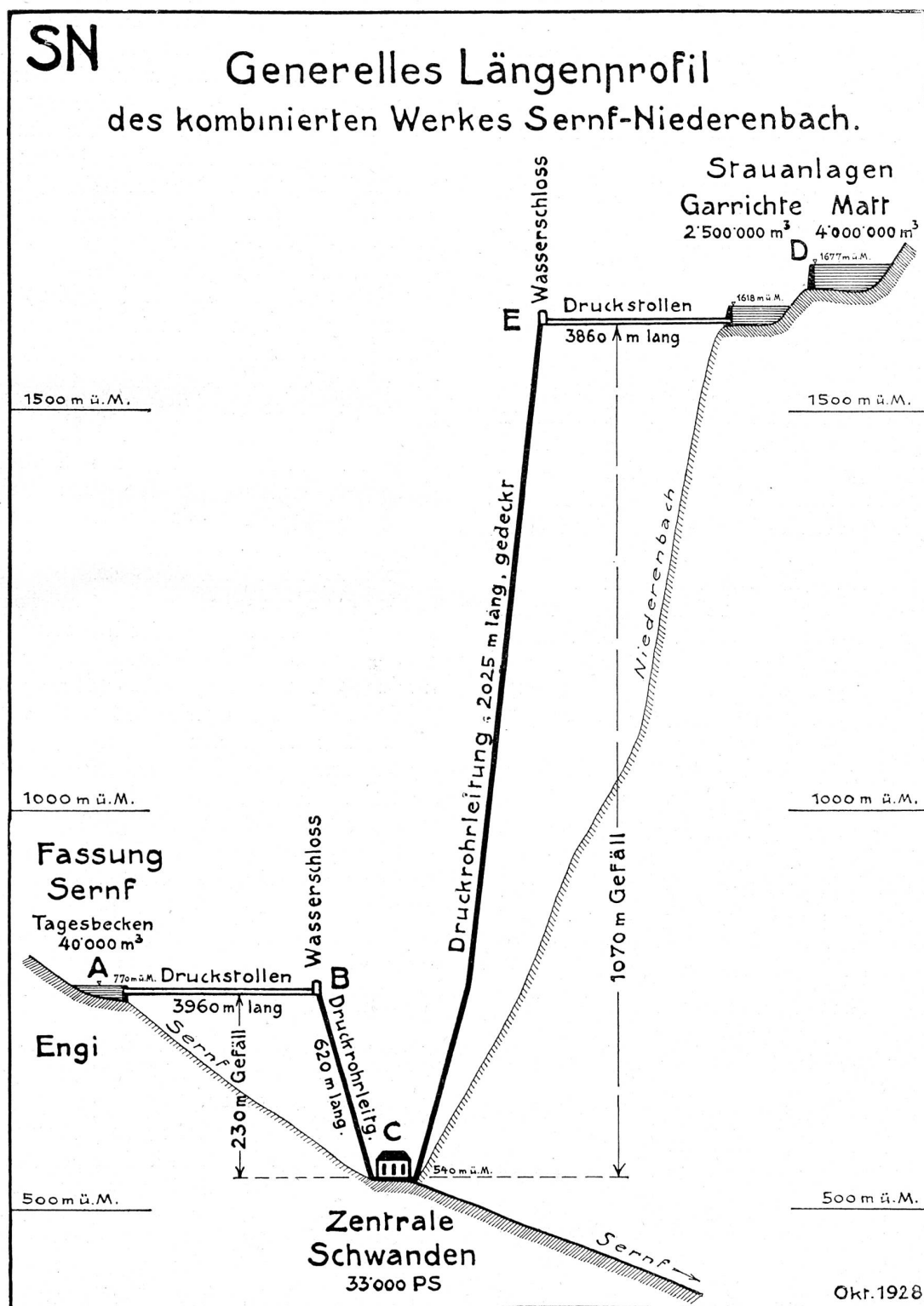


Abb. 2. Generelles Längenprofil des kombinierten Werkes Sernf-Niederenbach.

Winter	26,300,000 kWh
Sommer	58,600,000 kWh
	84,900,000 kWh

Aller Voraussicht nach wird also der erste Ausbau den Strombedarf von St. Gallen und Schwanden bis mindestens zum Jahre 1950 vollständig zu decken vermögen.

Durch Erstellung des zweiten Staubeckens auf „Mati“ und Installierung weiterer Maschinen wird im zweiten Ausbau die Winter-Energie um rund 7,5 Millionen kWh gesteigert, während die Sommerproduktion infolge Stauung eines Teiles des Sommerabflusses sich um ca. 4,5 Millionen kWh reduziert.

Dem Transport der Energie dienen die Freiluft-Aufspannstation in Schwanden, die zirka 58 Kilometer lange Uebertragungsleitung nach St. Gallen, die Abspannstation in St. Gallen und eine Leitung von zirka 16 Kilometer Länge im Kanton Glarus. Die Uebertragungsleitung ist als Weitspannleitung mit Gittermasten gedacht. Sie zieht sich nach dem eingereichten Projekt von Schwanden linksseitig der Talschaft bis Niederurnen und überquert dann die Linthebene. In der Nähe von Sienenbrugg (Kaltbrunn) biegt sie nach Nordosten ab, geht südlich vom Regelstein vorbei nach Ebnat, dann über Hemberg-Wald-Schönengrund nach Waldstatt und von da westlich der Urnäsch bis Hinterberg-Bruggen. Die Kantonsregierungen von St. Gallen und Appenzell A.-Rh. haben bei der zuständigen Instanz (eidgenössische Kommission für elektrische Anlagen) gegen das Projekt Stellung genommen. In einer Vernehmlassung hat die Stadt St. Gallen grundsätzlich an einer eigenen Leitungsführung in 64 bzw. 87,000 Volt auf dem vorgeschlagenen Trasse festgehalten, sich jedoch bereit erklärt, die Energie, wo das notwendig erscheint, auf der von den S. A. K./N. O. K. projektierten Leitung gemeinsam zu führen, unter dem Vorbehalt, daß ihr ein eigener Strang zugeteilt wird und die Leitungsführung auf der gemeinsamen Strecke keine wesentlichen Mehrkosten verursacht. Der Entscheid steht zur Stunde noch aus.

Die Baukosten gestalten sich unter Berücksichtigung der von den Experten vorgenommenen Aufrundungen wie folgt:

	Fr.
Baulicher Teil der Sernf-Anlage	3,700,000.—
Baulicher Teil v. Garichte-Niedererbach	5,800,000.—
Für das gemeinsame Werk (Zentrale) und Diverses	2,500,000.—
Für die Schalt-, Auf- und Abtransformationanlagen und Fernleitung	4,000,000.—
	<u>16,000,000.—</u>

Der zweite Ausbau, mit dem sich die Experten noch nicht näher befaßt haben, wird sich im Rahmen von ca. 5,5 Millionen Franken bewegen.

Die Betriebskosten sind mit größter Sorgfalt detailliert berechnet worden. Für die Verzinsung des Anlagekapitals wurden 5¼ Prozent und als Kapitaltilgungsquote — unter Zugrundelegung einer Tilgungszeit von 80 Jahren bei 4 Prozent Verzinsung der Rücklagen — 0,181 Prozent eingestellt. Die Einlagen in den Erneuerungsfonds variieren zwischen 0,7 Prozent für die Tiefbauten und 4 Prozent für Generatoren, Transformatoren, Schalter usw. Mit Einrechnung der Kosten für die allgemeine Verwaltung, die entsprechend der Natur des Unternehmens die denkbar einfachste ist, den Werkunterhalt und den Betrieb gelangte die Werk-Direktion zu Total-Betriebskosten im Betrage von Fr. 1,386,600.—; die Experten kamen in ihren Berechnungen auf Fr. 1,400,000.— Jahres-Betriebsausgaben = 8,8 Prozent des Anlagekapitals.

Es mag in diesem Zusammenhange erwähnt werden, daß die S. A. K. beim Muttensee-Projekt mit nur 7,85 Prozent rechneten, ferner daß sich die effektiven Jahreskosten beim S. B. B.-Werk in Amsteg 1925 auf 7,25 Prozent (bei 5 Prozent Kapitalzins) und bei Barberine 1925 auf nur 6,71 Prozent (bei 5 Prozent Zins) beliefen. Wenn auch solche Vergleiche nicht ohne weiteres schlüssig sind, so zeigen sie doch, daß mit 8,8 Prozent sehr reichlich gerechnet ist.

Die Wasserrechtskonzession für die Ausnützung des Sernf und des Niederenbaches sind vom glarnerischen Landrat am 10. Oktober und 7. März 1928 der Ortsgemeinde Schwanden erteilt worden. Die Konzessionsdauer ist auf 80 Jahre festgesetzt. Die Konzessionen müssen vom Landrate nach Ablauf dieser Frist erneuert werden, wenn sie sich im Besitze von Gemeinwesen oder eines staatlichen oder eines vorwiegend mit staatlichen oder kommunalen Mitteln betriebenen Kraft- und Lichtversorgungsunternehmens befinden. Es besteht also kein Heimfallsrecht, auch keine Rückkaufsklausel. Die an den Kanton Glarus zu entrichtende einmalige Konzessionsgebühr beläuft sich beim Sernf auf ca. Fr. 38,000.—, beim Niederenbach auf Fr. 18,370.—.

Das Werk soll gemeinsam mit der Ortsgemeinde (d. i. die politische Gemeinde) Schwanden gebaut und betrieben werden.

Der Vertrag zwischen der politischen Gemeinde St. Gallen und der Ortsgemeinde Schwanden sieht die Gründung einer Aktiengesellschaft S. N. (Sernf-Niederenbach) vor. Die Höhe des Aktienkapitals soll nach Art. 2 jeweilen mindestens 40 Prozent des investierten Kapitals, das auf 16 Millionen berechnet wird, betragen. Am Aktienkapital beteiligen sich

die politische Gemeinde St. Gallen mit zwei Dritteln und die Ortsgemeinde Schwanden mit einem Drittel. Eine Uebertragung von Aktien an einen Dritten, welcher ein Gemeinwesen sein muß, kann nur unter gegenseitigem Einverständnis erfolgen. Jeder Kontrahent ist berechtigt und verpflichtet, im Verhältnis seines Aktienbesitzes die Emission des Obligationenkapitals zu übernehmen (Art. 3). Die Leitung des Unternehmens besorgt ein Verwaltungsrat von neun Mitgliedern, von denen zwei Drittel durch die Stadt St. Gallen (Gemeinderat) und ein Drittel durch die Ortsgemeinde Schwanden bezeichnet werden (Art. 4).

St. Gallen hat Anspruch auf zwei Drittel, Schwanden auf einen Drittel der Energie. Wenn ein Kontrahent seinen Anteil nicht voll benötigt, so hat in erster Linie der andere Kontrahent Anspruch auf die freie Energiequote (Art. 8).

Strompreise. Unter Zugrundelegung der von den Experten angenommenen Jahresbetriebskosten und des mutmaßlichen Strombedarfs von Schwanden und St. Gallen ergeben sich folgende Gestehungskosten per kWh loco St. Gallen in 10,000 Volts:

Jahr	Konsum St. Gallen u. Schwanden	Preis per kWh
1931	25,1 Millionen kWh	5,58 Rp.
1935	29 Millionen kWh	4,8 Rp.
1940	33,2 Millionen kWh	4,2 Rp.
1945	37,8 Millionen kWh	3,7 Rp.
1950	42,4 Millionen kWh	3,3 Rp.

Zu diesen Ansätzen kommt noch ein Zuschlag, der sich auf der Bereitstellung einer Reserve-Anlage ergibt. Wie sich diese Frage lösen wird, ist heute noch nicht endgültig abgeklärt. Die Gemeinde Schwanden ist damit einverstanden, daß die Lösung der Reservefrage Aufgabe der S.-N. sei, also nicht allein zu Lasten der Stadt falle. Nimmt man beispielsweise ein Diesel-Aggregat von 6000PS an, so erhöhen sich die obenstehenden Preise in den Jahren 1931—1950 um maximal 0,44 bis 0,3 Rappen per kWh. Im weiteren ist für den Transport der im Gas- und Wasserwerk im Riet benötigten Energie noch ein kleiner Zuschlag von höchstens 0,05—0,03 Rp. per kWh zu machen. Damit stellen sich die Gestehungskosten im Jahre 1931 auf 6,07, 1935: 5,22, 1940: 4,57, 1945: 4,05, 1950: 2,60 Rappen

Das Schluchseewerk.

Von Oberbaurat R. Fettweis, Karlsruhe.
(Elektrotechnische Zeitschrift 1929, H. 8.)

Am 15. Dezember 1928 ist unter Beteiligung der Badischen Landeselektrizitätsversorgung A.-G. (Badenwerk), Karlsruhe, der Kraftübertragungswerke Rheinfelden, des Kraftwerkes Laufenburg und des Rheinisch-Westfälischen Elektrizitätswerkes A.-G., Essen, die Gründung der ihren Sitz in Freiburg i. Br. nehmenden Schluchseewerk A.-G.

mit einem Aktienkapital von 14 Mio. RM erfolgt (vergl. über das schweizerische Anleihen der Gesellschaft Nr. 2/1929 dieser Zeitschrift). Eine Beteiligung weiterer Interessenten an der Schluchseewerk A.-G. ist zu erwarten. Die Gesellschaft wird nur an ihre Aktionäre entsprechend deren Beteiligung am Aktienkapital Elektrizität abgeben; diese verpflichten sich, sie zu den Selbstkosten des Werkes abzunehmen.

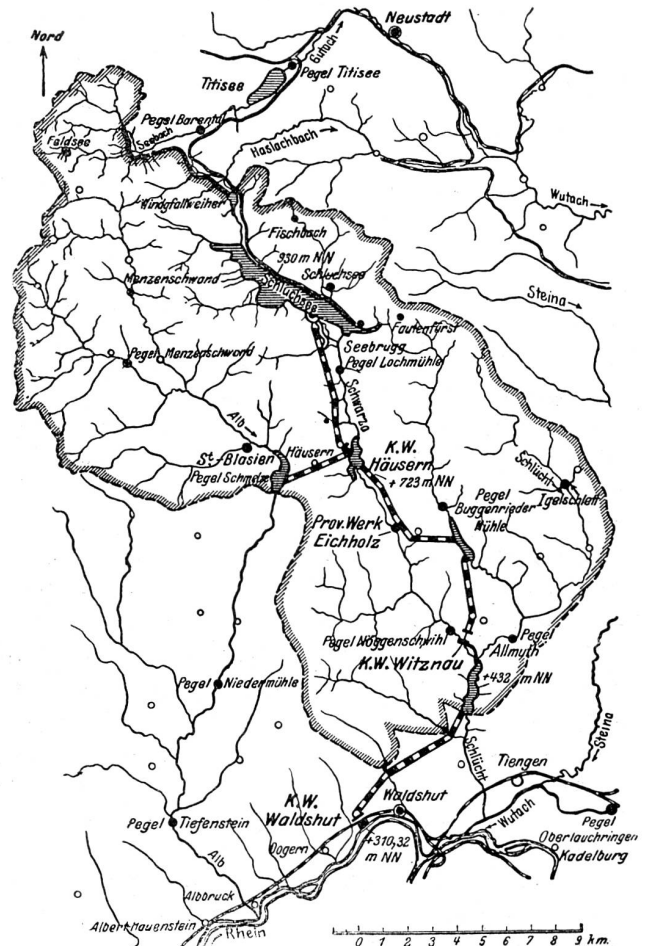


Abb. 1. Lageplan des Schluchseewerkes mit den drei Kraftstufen Häusern, Witznau und Waldshut.

Der Bau des Schluchseewerkes wurde bereits seit einer Reihe von Jahren sehr eingehend vom Badenwerk vorbereitet, welchem am 2. Juli 1928 das Wasserbenutzungsrecht verliehen und die Genehmigung zur Errichtung des zunächst in Betracht kommenden ersten Teilausbaues von der zuständigen Behörde erteilt wurde; die in großer Zahl von bestehenden Wasserkraftwerken, aus Kreisen der Landwirtschaft und des Naturschutzes gegen die Errichtung des Werkes erhobenen Einsprüche wurden auf dem Verhandlungswege erledigt. Der Badische Landtag, der sich wiederholt mit dem Bau des Werkes befaßte, stimmte in seiner Sitzung vom 12. September 1928 der Errichtung des Werkes mit überwiegender Mehrheit zu.