Zeitschrift: Illustrierte schweizerische Handwerker-Zeitung : unabhängiges

Geschäftsblatt der gesamten Meisterschaft aller Handwerke und

Gewerbe

Herausgeber: Meisterschaft aller Handwerke und Gewerbe

Band: 46 (1930)

Heft: 40

Artikel: Vom Bau der Kraftwerke Seruf-Niederenbach bei Schwanden (Glarus)

Autor: [s.n.]

DOI: https://doi.org/10.5169/seals-577302

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: 22.10.2025

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

Unsern werten Mitarbeitern, Abonnenten, Inserenten und sonstigen Geschäftsfreunden entbieten wir

HERZLICHE GLÜCKWÜNSCHE ZUM JAHRESWECHSEL!

WALTER SENN-BLUMER, Verlag Zürich-Rüschlikon FRITZ SCHÜCK & SOHN, Annoncenregie Zürich-Enge

gemäß behördlichem Beschlusse abgerissen werden, nämlich das "Seujet-Biertel", dessen Häuser bis ins 16. Jahrhundert und noch weiter zurückreichen und den modernen Begrissen der Gesundheitspslege Hohn sprechen, Sowelt das Quartier an die Rhone grenzt, wird es künstig den Namen Quai Turrattini tragen.

Vom Ban der Kraftwerke Sernf-Riederenbach bei Schwanden (Glarus).

(Rorrespondeng.)

Die beiden von der Stadt St. Gallen und der Gemeinde Schwanden gemeinsam erstellten Krastwerke zur Ausnützung des Serns und des Niederenbaches nehmen msosern eine besondere Stellung ein, als sie eine Berbindung sind zwischen einem Fluße oder Lauswerk mit einem Speichers und Hochdruckwerk. Wir hatten ansangs Oktober Gelegenheit, unter technischer Hührung die Bauskelen zu besichtigen und möchten darüber berichten, unter Boraussschickung einiger Angaben über die Enistehung bieser zwei Krastwerke.

A. Die Entstehung der Kraftwerke Sernf-Niederenbach.

Im Oftober 1928 war in Stadt und Kanton St. Gallen ein lebhafter Streit ausgebrochen über die Erstellung eines eigenen Kraftwerkes durch die Stadt St. Gallen, verbunden mit Lösung des Vertragsverhältnisses wischen der Stadt und den St. Gallich-Appenzellischen Kraftwerken A.-G. (SAK) auf 30. Juni 1931. Bet einem Strombedarf von damals rund 19 Millionen kWh jährlich, wovon rund 13 Millionen kWh Frembstrombezug siehe nachstehende Zusammenstellung), konnte einerseits die Stadt sehr wohl den Bau eines eigenen Kraftwerkes wagen, waren aber anderseits die S. A. K. genötigt, alles daran zu sehen, um einen solchen Großabnehmer weiterhin zu behalten. Die Entwicklung der Stadt st. galslischen Energieversorgung wird dargelegt durch solgende Zahlen:

		1908:	1927:
Länge bes Leitungenetes		180 km	1,097 km
Bahl der Abonnenten		1,567	21,125
Maximale Wertbelaftung		1,700 kW	7,000 kW
Gigene Stromerzeugung		2,571,000 kWh	4,949,000 kWh
Fremditromberua	-	1.047.000 kWh	12.836.000 kWh

Unter Hinzurechnung des Fremdstrombezuges der Gasund Wasserwerke im Riet erhöhte sich der Fremdstrombezug 1927 auf 17,063,000 kWh, und im Jahre 1928 mußte man ihn auf 19,000,000 kWh anseizen. Während im Jahre 1908 die Eigenerzeugung den Fremdstrombezug noch bedeutend überwog, vermag sie heute kaum noch den fünsten Teil des Gesamtbedarses zu decken. Da aber die Eigenerzeugung in den bestehenden hydraulischen Anslagen (Goldach und Hosen bei Wittenbach) gesteigert werden kann, verschlebt sich dieses Verhältnis immer mehr zugunsten des Fremdstrombezuges. Der künstige Ensergies und Leistungsbedarf an Fremdstrom wurde bei vorsichtigen Annahmen wie solgt berechnet:

Sahr	kWh	kW
1931	20,300,000	6,500
1935	22,700,000	7,400
1940	25,350,000	8,400
1945	27,500,000	9,300
1950	29,200,000	10.000

Für die künftige Energiebeschaffung tamen amet Möglichteiten in Frage:

1. Bezug ber Energie von ben G. A. R. ober von einem andern Glettrizitats-Unternehmen;

2. Bau eines eigenen Werkes.

Die Unterhandlungen mit den S. A. K. führten nach Ansicht der Stadt zu keinem annehmbaren Bertrag, so daß von letzterer der Bau eines eigenen Werkes ernstehafter in Frage kam. Eine ganze Reihe von Projekten und außerhalb des Kantons St. Gallen und hauptsächlich auch im benachbarten Vorarlberg standen in Frage. Die eingehenden Berechnungen und Untersuchungen sührten schließlich auf das vom Ingenieurbureau F. Bösch in Jürich ausgearbeitete Projekt Gernfs Niederenbach. Es ist eine vorteilhafte Verbindung eines Flußtrastwerkes (Serns) mit einer Hochdruckanlage, die vornehmlich Wintertrast zu liesern hat (Niederenbach).

Der Gernf hat ein Einzugsgebiet von 166 km2. Bei Engi wird ein Tagesausgleichbecken von etwa 18,000 m8 Nutinhalt (ursprünglich waren rund 40,000 m8 angenommen) erftellt. Bon bort fließt bas Baffer in einem Stollen von über 4 km Länge zum Bafferschloß und durch eine Druckleitung von 650 m Länge mit einem Bruttogefälle von 230 m in die Zentrale Schwanden.

Beim Sochbrudwert Niederenbach wird ein künftliches Staubecken von 3,000,000 m3 Inhalt auf "Garichte" erftellt, von dem aus das Waffer in einem 3900 m langen Stollen zum Bafferschloß und von dort mittels einer Drudleitung von 2070 m Länge zur ge: gemeinsamen Zentrale gelangt. Das nutbare Gefälle beträgt 1070 m. Für den zweiten Ausbau, der erft nach voller Ausnühung des erften Ausbaues zur Ausführung kommen wird, ift auf der etwa 60 m höher als "Garichte" gelegenen "Matt" ein zweites Staubecken mit 3,5 all-fällig 5,5 Millionen ms Nutinhalt notwendig. Das Einzugsgebiet der Hochdruckanlage mißt 7,8 km2. Der mittlere jährliche Abfluß beträgt 15,350,000 m8. Auch in ausnahmsweise trockenen Jahren reicht er zu mindeftens zweimaliger Füllung ber beiben Stauweiher aus.

Die geologischen Berhältnisse wurden von zwei Experten sowohl für die Stauanlagen wie für die Stollen fehr gunftig beurteilt. Die Boraussage traf zu beim Niederenbachwert, nicht aber durchwegs beim Gernt-

In der gemeinsamen Zentrale waren an Maschi-

nenleiftungen vorgesehen:

Zusammen rund

23,000 PS im erften Ausbau im zweiten Ausbau 10.000 PS im Vollausbau 33 000 PS

Die minimal erzeugbare Energie wurde für den ersten Ausbau berechnet:

22,000,000 kWh Winter rund 44,000,000 kWh Commer rund 66 000,000 kWh

Durch die Erfiellung des zweiten Staubeckens auf "Matt" und Aufftellung weiterer Maschinen werden im

zweiten Ausbau zu erwarten fein: Winterenergie rund 29,500,000 kWh

Sommerenergie rund 39,500,000 kWh

69.000.000 kWh Zusammen rund

Die Bautoften murden für den erften Ausbau veranschlagt: 3.700,000.— Baulicher Teil der Gernf-Anlage

5,800,000. Baulicher Teil von Garichte-Niederenbach Für das gemeinsame Werk (Zentrale)

und Berichtedenes Für die Schalt., Auf. und Abtransfor-

mierungen und Fernleitungen 4.000 000.-Summe erfter Ausbau 16 000.000.

2,500,000.—

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

Die Möglichkeit des stufenweisen Ausbaues und damit ber Anpaffung an die kunftigen Bedurfniffe bildete einen Vorzug dieses Projektes, ebenso der Umstand, daß später - wenn notwendig — in der Nähe vorhandene gün-

ftige Bafferfrafte mit einbezogen werden konnten.

Die Betriebstoften wurden unter folgenden Annahmen berechnet: 51/4 % Verzinsung des Anlagekapitals; 0,181 % Rapitaltilgungsquote, unter Zugrundelegung einer Tilgungszelt von 80 Jahren und 4 % Berzinsung der Rudlagen; die Einlagen in den Erneuerungsfond von 0,7 % (für Tiefbauten) bis 4 % (für Generatoren, Eransformatoren, Schalter usw.). Im gangen erreichen diese Ausgaben, eingerechnet die Roften für allgemeine Bermaliung (Behalte, Gleuern, Bafferginfe ufm.), ben Werkunterhalt und Betrieb den Betrag von Fr. 1,386,000 (die Experten kamen auf Fr. 1,400,000.—) ober 8,8% des Anlagekapitals.

Die Strompreise murben berechnet, ohne Berlid, fichtigung ber mahrend einer Reihe von Jahren gur Ber. fügung ftebenden Energiemengen wie folgt:

Jahr	Mutmaßlicher Energies bedarf von St. Gallen	Strompreis in St. Gallen
1931	20.300,000 kWh	5.58 Rp./kWh
1935	23,500,000 "	4.80
1940	26,700,000 ",	4,20 "
1945	29,800,000 "	3,70 "
1950	32,900,000 ",	3,30 "

Unter Mitberficfichtigung bes zweiten Ausbaues, ber anfänglich eine Erhöhung ber Geftehungstoften bringt ftellt fich ber mutmaßliche Breis im Jahre 1950 auf 4,25 Rp /kWh, mit der fortschreitenden befferen Auf. nutung senkt er sich wieder bis auf etwa 3,2 Rp./kWh.

Die Bafferrechtstonzeffionen. Bur die Aus. nugung des Gernf und bes Niederenbaches find bie Wafferrechtskonzessionen vom glarnerischen Landrat am 10. Oftober bezw. 7. Marz 1928 ber Ortsgemeinde Schwanden erteilt worden. Die Konzessionsdauer ift auf 80 Jahre festgesett. Die Konzessionen muffen seitens bes Landrates nach Ablauf diefer Frift erneuert werden, wenn fie fich im Besitze von Gemeinwesen ober eines ftaatlichen oder eines vorwiegend ftaatlichen oder kommunalen Mitteln betriebenen Kraft- und Lichtversorgungsunternehmens befinden. Es besteht also kein sogenanntes Beimfallrecht, auch keine Rückaufsklaufel. Die an den Kanton Glarus zu entrichtende Ronzelfionsgebühr beläuft fich beim Gern auf rund Fr. 38,000.—, beim Niederenbach auf &t. 18,370.—. Für glarnerische Kraftabnehmer außerhalb bes heutigen Berforgungsgebietes bes Glettrigitatswertes Schwanden ift ein Borzugsrecht für Energiebezug zum gemeffenen Bedingungen und im Berhaltnis ju ben Be ftehungstoften ftebenben Breifen eingeraumt, insgesamt bis zu drei Millionen kWh einer Höchftbelaftung von 1000 kW ab Generator. Die beftehenden Bafferrechte des Gernf wurden alle gutlich abgeloft. In Hauptsachen gehörten die Bafferrechte der Gemeinde Engi, die mit ben übrigen gegen 30 privaten Anftogern ein Abkommen traf. Das Wert hat nur bas Wafferrecht erworben; ble Buhrpflicht verbleibt den Anftogern.

Bertrag zwischen ber politischen Gemeinde St. Gallen und der Ortsgemeinde Schwanden Das Werk wird von den beiden politischen Gemeinden St. Gallen und Schwanden gemeinsam erftellt und be trieben.

Die Gemeinde Schwanden befitt am Niederenban bereics ein kleineres Werk mit zwei Stauweihern. Die bleibt weiter beftehen, nur werden Turbinen und Gent ratoren ins neue Maschinenhaus an der Gernf verlegt und damit einige Meter an Sohe gewonnen.

Der Bertrag fußt auf Gründung einer Attlengefell schaft G. R. (Gernf Riederenbach). Die Bohe bes Attlen kapitals soll jewetlen mindestens 40 % des investiecken Kapitals, das auf 16 Millionen berechnet ist, betragen. Am Aktienkapital beteiligen sich die politische Gemeind St. Gallen mit zwei Drittel und die Ortsgemeind Schwanden mit einem Drittel. Gine Abertragung 1011 Altien an einen Dritten, der ein Gemeinwefen fein muß tann nur unter gegenfeitigem Einverftandnis erfolgen Jeder Kontrabent ift berechtigt und verpflichtet, im Ber hältnis seines Aktienbesiges die Emission des Obligationen tapitals zu übernehmen. St. Gallen hat Anspruch auf zwet Drittel, Schwanden auf einen Drittel Der Energli Wenn ein Kontrabent seinen Anteil nicht voll benbig so hat in erster Linie der andere Kontrahent Ansprud

auf die freie Energiequote. Dabei ift eine Mindestbezugspsicht vorgesehen von 21 Millionen kWh für die Stadt St. Gallen und 3 Millionen kWh für Schwanden.

Bichtig find die Bertragsbeftimmungen über die wirtichafiliche Ausnützung des Werkes und über die Festjehung des Energiepreises für die beiden Bertragschlief-

fenden:

"Die Ausnützung der beanspruchten Leistung in Kilowatt während 2500 Stunden im Jahr bei einem Leistungsfaktor von $\cos \varphi = 0.75$, verteilt auf mindestens 40% Ausnützung der Leistung vom 1. April bis 30. September und höchstens 60% vom 1. Oktober bis 31. März, ist der Energtebezug mit normaler Ausnützung. Litzter bildet die Scundlage des vom Verwaltungsrat alijährlich sestzusehnden Berkaufspreises für die Kilowattstunde an die Kontrahenten."

"Der Berkaufspreis für die Kilowattstunde, an den Abnahmestellen jedes Kontrahenten gemessen, ist so sestigasen, daß aus der Gesantabgabe in Kilowattstunden siets ein Betrag resultiert, der mindestens 8,8% des iewells investierten Gesamtkapitals der G. N. ausmacht.

Der Berwaltungsrat hat jedes Jahr den Berkaufspreis pro Kilowattstunde auf Grund des Totalenergiebezuges beider Kontrahenten und Drittabonnenten festzusethen."

Es mußte auch die Frage der Entschädigung für den Wasserntzug, den das bestehende Elektrizitäiswerk Schwanden durch das Niederenbachwerk erleidet, geregelt werden. Die Entschädigung besteht in Gratiskleserung von Strom, und zwar für die Wintermonate (1. Okt. dis 31. März) 850,000 kWh, bei einer Spizenlesstung von 500 kW. In der Zeit vom 1. April dis 30. Sept. haben die S. N. dem Werke Schwanden so viel Ergänzungsenergie dei einer Moximalleistung von 1000 kW kostenlos zu liesern, daß es einen durchgehenden Betried von 1500 kW Leistung aufrecht erhalten kann. Die Gratisenergie darf jedoch nur bezogen werden, wenn das Elektrizitätswerk Schwanden seine Anlage bezw. das zur Verfügung stehende Wasser voll ausnüht.

Nach der mit der Bürgergemeinde Schwanden abgeschlossenen Bereinbarung haben die S. N. für den Bodenerwerb auf "Garichte" und "Matt" und das Trasse der Drucklettung maximal Fr. 30,000 — und an alljährlichem Wasserzins 0,09 Ap. für jede im Hochdruck-

werk tatsächlich ausgenützte kWh zu entrichten.

Aus dem Vrreil der Experten. In üblicher Beise wurden die Fragen des Strombedarses wie das Projekt Serns: Niederenbach usw. Experten zur Begutachtung unterbreitet, und zwar den Herren Prof. Dr. Byßling in Wädenswil, Ingenieur Baumann, Direktor des städtischen Elektrizitätswerkes Bern und Ingenieur A. Sonderegger in St. Gallen (letzterer besonders für den wasserbaulichen Teil). Die Experten rechneten mit einer rascheren Zunahme der Stromabgabe; sie beurteilten das Projekt als günstig und richtig und stellten einen etwas geänderten Kostenvoranschlag auf, nämlich:

	I. Ausbau.	
ı.	Sernfwert. Fr.	Fr.
	Allgemeines 480,000	
	Baulicher Teil:	
	Wehranlage am Gernf . 230,000	
	Tagesspeicher-Anlage . 400,000	
	Druckftollen 2,130,000	
	Waffericloß 200,000	
	Dructrohrlettung 260,000	3,700,000
2.	Bert Nieberenbach mit Garichte.	
	Allgemeines 50,000	
	Baulicher Teil:	
	Stauanlage Garichte . 2,710,000	
	Drudftollen 1,920,000	
	Wafferschloß 130,000	
	Druckrohrleitung 990,000	5,800,000
3	Gemeinsames Rraftwert.	3,000,000
0.		
	Gebäude und maschinelle Anlagen mit	0.000.000
	ein bezw. zwei Maschinen für Gernf .	2,600,000
	Summa Schwanden Werk	12,100 0 00
4.	Abertragungsanlagen.	
	Aufspannstation beim Wert	
	Schwanden für 150 kV mit	
	$2 \times$ bezw. 3×4000 kVA	
	Transformatoren 1,050,000	
	Fernleitung nach St. Gallen	
	für 150 kV u. 12,000 kW	
	minimal bezw. Anteil an	
	Gemeinschaftsleitung f. grof.	
	fere Leiftung 1,750,000	
	Abspannftation v. St. Gallen	
	für 150 kV u. 2 × bezw. 3 ×	
	4000 kVA Transformatoren 950.000	
	Fernleitung f. b. Rt. Glarus 150,000	3,900 000
	Gefamt=Anlage	16 000,000
	, 0	-
m	Die Berhältniffe mit ben G.	A. R. und

Die Berhältnisse mit den S. A. A. und N. D. R. Es war zu begreifen, daß die St. Gallisch: Appenzellischen Kraftwerke A. G. (S. A. R.) alle Anstrengungen machten, um ihren größten Abonnenten, die Stadt St. Gallen, beizubehalten. In Zeitungsartikeln wie in einer Flugschrift wurde hingewiesen aus Schädigungen, die sie durch den Bau des S. N.:Werkes erleiden werden, namentlich auch darum, well die Stadt St. Gallen außer dem eigentlichen Stadtgebiet die Gasund Wasserwerke im Riet (Gemeinde Goldach) mit Strom versorgen und von jenen Anlagen aus die Gemeinden Goldach, Korschach und Korschacherberg anschließen konnte. Da die Unterhandlungen zwischen der Stadt St. Gallen und den S. A. R. ergebnislos verließen, reichten am 18 Dezember 1928 die Nordostschweizerischen Kraftwerke (N. D. R.) auch noch ein Angebot ein. Sowohl beim Angebot der S. A. R. wie bei demjenigen der R. D. R. war eine Kapitalbeteiligung der Stadt

FRITZ SAGER-RISI, LACHEN am Zürichsee

Telephon 151

Holzhandlung, Säge und Spaltwerk

Telephon 151

Nut- und Falzbretter
Bauholz
nach Liste

Klotzbretter Tannen - Buchen Föhren - Lärchen Rohe und fertige Hobelware Schal- u. Kistenbretter

Lohnspalten

[4605

Lohnschneiden

St. Gallen vorgesehen. Diese neuen Angebote wurden ben Herren Dir. Baumann (Bern) und Dir. Erüb (Zürich) zur Begutachtung überwiesen. Beibe fanden den Eigen-

bau für die Stadt St. Gallen vorteilhafter.

Nachdem in der Gemeinde Abstimmung vom 26, 27. Januar 1929 die Bürgerschaft mit 6255 Ja gegen 4002 Nein der Borlage der Behörden zustimmte, kam dann Mitte Februar zwischen der Stadt St. Gallen und den S. A. K. eine Verständigung zustande, auf folgender Grundlage:

a) die Stadt St. Gallen ift berechtigt, an die Gemeinde Rorschach die Hälfte der von dieser Gemeinde für ihr Bersorgungsgebiet benötigten Bedarfes, im Ma-

rimum funf Millionen kWh zu liefern.

b) Die Stadt St. Gallen verpflichtet sich, im übrigen in das Gebiet der Kantone St. Gallen, Appenzell A.-Rh. und Appenzell J.-Rh. weder direkt noch indirekt elektrische Energie an Dritte zu llefern. Sie wird dafür sorgen, daß eine solche Energielieserung auch seitens der Krastwerke Serns Niederenbach unterbleibt.

Ste S. A. K. find grundsätlich bereit, der Stadt St. Gallen unter noch zu vereindarenden Bedingungen ihre Berteilungsanlagen im Gebiet der Stadt St. Gallen weftlich der Sitter, auf 1. Juli 1931 käuflich abzutreten und inskünftig auch in dieses Gemeindebiet weder direkt

noch indirett elettrische Energie zu liefern.

d) Diese Bereinbarung gilt für die Dauer des zwisschen den S. A. R. und der Stadt Rorschach abzuschleßenden Energielieferungsvertrages.

(Fortfetung folgt.)

Der Hagneckstollen.

So winzig das Dörschen Hagneck am Bielersee auch ist, sein Name hat dennoch einen recht bedeutenden Rang: Nach ihm wird der große Aarekanal Aarberg—Bielersee genannt, und vom dortigen Elektrizitätswerk strömt in Licht und Kraft sein Name fortwährend und vielsältig übers Land. Die jüngste Gloriole verleiht ihm nun der eben fertiggewordene dortige Entwässerungsstollen

Der Durchstich bes Seerückens zwischen Hagneck und Läuffelen bezweckt die Ableitung des Oberstäcken- und Grundwassers der gesamten Moosebene zwischen Hagneckkanal—Walperswil und Hermrigen, das sich hier immer wieder sammelte und dis jetzt durch eine kostspielige Pumpanlage in den Kanal gehoben werden mußte. Der Seerücken selber besteht aus Fluh, die auf der Moossette mit einer mächtigen Schicht Humus, Torf und Ablagerungen eines urzeitlichen Sees überdeckt ist. Die ganze Moosebene bestand nämlich einst aus einem See, wie dies aus den muschelsührenden Seekreideschichten, dem Schwemmsand und den Laufletten geschlossen werden muß.

Diese Schichten boten burch vorgangige Sondierungen nicht erkennbare Schwierigkeiten für ben Durchftich. Diefer wurde laut "Bund" vor ungefähr Jahresfrift sowohl von der Seesette wie vom Moos her in Angriff genommen. Während auf der Nordselte in der dortigen sichtbaren Felspartie bald einmal bergmännisch vorge: gangen werden tonnte, mußte in ber Moospartie, ber überaus schwierigen Bodenverhaltniffe wegen, in offener Baugrube gearbeitet werden. Die Gefährlichkeit des Terrains verlangte die Berwendung eiserner Spundmande. Im Felsen schritt ber Stollenbau rafch vormarts. Der gewonnene Hohlraum wurde durch Betonwerk verkleidet in einer Stärke von 25—30 Zentimeter; dies nicht etwa als Traggewölbe, sondern als Schutz gegen all-mähliche Verwitterung. Die Ausbetonierung geschah mittels eiserner Lehrbogen und Holzverschalung, indem zuerft die Steinwande und die Decke und aulett die Sohle be: toniert wurden. Bis ungefähr in die Mitte bes Stollens blieb ber Fels ichon trocen.

Am 7. Juni fiteg man auf Baffer, beffen Buffuß fich in ber Folge verftärkte. Es mußte infolgebeffen eine Stollenbrainage eingerichtet werben. Der fertig ausge mauerte Stollen erhielt bann noch einen Berput auf ble Sohe ber gutunftigen maximalen Bafferführung. Im Oftober war bei einer Lange von 702 Meter die Bels. linte auf der Moosseite erreicht. Da aber dort die Boben verhaltniffe fo gefahrlich find, burfte ohne Sicherungs, magnahmen an eine Fortsetzung nicht gedacht werden, well die Gefahr beftand, daß beim Anschlagen von Lauf, letten ober von andern gefährlichen Schichten ein unqui haltfamer Einbruch hatte erfolgen tonnen. Ingwiften war man in ber offenen Baugrube bis an die Felsline berangekommen. Run burfte man es wagen, mittelft Stollenzimmerung und eingesetzten eisernen Lehrbögen weiter vorzugehen. Nach der Ausbetonierung wurde die Holzauskleidung als sogenannte "verlorene Zimmerung" wegen ber fortwährenden Einbruchsgefahr fteben gelaffen,

Die Flügelmauern gehen durch ein übergangsproflüber in das Profil des Ablauftanals, der den Stollen mit dem See verbindet. Dort ift nämlich das Stollen, portal, eingefaßt von Flügelmauern. Bloß bei hohem Wasserstand wird der Seesplegel dis in den Ablauftanal hineinreichen, aber auch dann ist der Wasserablanf aus dem Stollen stetsfort gesichert. Auch auf den Strandweg ist gebührend Rücksicht genommen; eine einsache Beton brücke von 4 Meter Spannweite überführt den Ablauf

tanal

Auf der Moosftrecke, wo unter der Geetreide eine Schicht der von den Fachleuten so fehr gefürchteten Laufletten jum Borichein tam, mehrten fich die Baufchmierigfeiten in ungeahnter Beife. Die Laufletten per halten fich unter bem Druck ber Aberlagerung rubig; wird jedoch ber Gleichgewichtszuftand burch Wegnahme der Aberlagerung geftort, so kommt die Daffe ins Fließen und wird zu einer dicken "Suppe", die schwere Laften selbftverftändlich nicht zu tragen vermag. Hier wurden nun auf eine Strede von ca. 150 Meter Bfahle von 8 Mein Länge eingerammt und sodann auf eine Länge von etwa 200 Meter gewaltige Röhren von anderthalb Meter Lichtweite und 20 Zentimeter Wandstärke eingerammt Der schwankende Moorboden gestaltete gerade diese Ar beit überaus mühselig, wozu erft noch das naffe Better dieses Jahres erschwerend hinzutam. Demgemäß dauert die Arbeit mit der Rohrleitung gleich lang wie der fat viermal längere Felsenftollen. Der Durchichlag erfolgte am 15. November; seither hatte man noch mit ber letten Ausweitung und der Sicherung der Betonverfleidung an Sickerftellen vollauf zu tun.

Der Durchschlag wies eine senkrechte Abwelchung von bloß 4 Millimeter und eine wagrechte Abwelchung von 10 Millimeter auf. Fürwahr auch insgesamt eine technische Glanzleiftung, die sowohl die ausführende Baufirma Schafir, Mugglin & Müller, wie die Bauleitung, ihre technischen Organe und die Arbeiterschilehrt. Die Bauleitung lag in den händen von herm Ingenieur Rauchenstein; die Oberbauleitung besorgte Herr Oberingenieur A. Peter vom Lechnischen Amt für Wasserwirtschaft, zugleich als Betweit

bes Staates Bern.

Der eben glücklich fertig gewordene Hagnecklolen von zusammen 931 Meter Länge darf aber namenisch als hochwertiger wirtschaftlicher Faktor Geltung be anspruchen. Durch ihn soll inskünftig eine Seene von sast 1000 Hettaren Fläche, die bistang nur teilwelle Kalturland gewesen, zu hochabträglichem Boden werden. Die Bedeutung für die ganze Gegend liegt auf der Indexterellich ist der Stollen bloß die erste, aber die wichtigst