

# Vom Bau des Grimselkraftwerkes [Schluss]

Autor(en): **[s.n.]**

Objektyp: **Article**

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

Band (Jahr): **46 (1930)**

Heft 35

PDF erstellt am: **13.09.2024**

Persistenter Link: <https://doi.org/10.5169/seals-577201>

## **Nutzungsbedingungen**

Die ETH-Bibliothek ist Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Inhalten der Zeitschriften. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern.

Die auf der Plattform e-periodica veröffentlichten Dokumente stehen für nicht-kommerzielle Zwecke in Lehre und Forschung sowie für die private Nutzung frei zur Verfügung. Einzelne Dateien oder Ausdrucke aus diesem Angebot können zusammen mit diesen Nutzungsbedingungen und den korrekten Herkunftsbezeichnungen weitergegeben werden.

Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. Die systematische Speicherung von Teilen des elektronischen Angebots auf anderen Servern bedarf ebenfalls des schriftlichen Einverständnisses der Rechteinhaber.

## **Haftungsausschluss**

Alle Angaben erfolgen ohne Gewähr für Vollständigkeit oder Richtigkeit. Es wird keine Haftung übernommen für Schäden durch die Verwendung von Informationen aus diesem Online-Angebot oder durch das Fehlen von Informationen. Dies gilt auch für Inhalte Dritter, die über dieses Angebot zugänglich sind.

Gegründet 1886  
Telephon 35.763  
Telegr.: Ledergut



Leder-Riemen  
Balata-Riemen  
Techn.-Leder

4843

rat um finanzielle Beihilfe. Der Stadtrat, die Gelegenheit wahrnehmend, in einem der ältesten und hinsichtlich der baulichen Verhältnisse verworrensten Quartier einen Schritt zur Sanierung hin zu machen und die schon längst notwendig gewordenen Straßenkorrekturen in jenem Quartier durchführen zu können, beantragte dem Gemeinderat, einen Beitrag von Fr. 100,000 à fonds perdu zu leisten. Aber dies sollen dem Konsortium für die Abrundung 3 Bodenparzellen kostenlos abgetreten werden. Wenn es vielleicht auch verständlich erscheint, daß die Opposition angesichts der gegenwärtigen Krise von einer Belastung der Stadt nichts wissen wollte, so muß doch andererseits gesagt werden, daß es vom städtebaulichen Standpunkt aus durchaus nicht verstanden worden wäre, wenn die Behörden sich ablehnend verhalten und dem Projekt nicht volle Förderung hätten angeboten lassen. Dem Einsäßhlquartier werden die Neubauten sehr wohl anstehen. Für die alten, teilweise verlotterten Kiegelbauten ist es entschieden nicht schade, und die dringend gewordene Verbreiterung der von der Straßenbahn St. Gallen—Spelcher—Trogen durchgezogenen Einsäßhlstraße könnte die Stadt niemals mehr so billig durchführen. Alles Momente, die richtig gewürdigt, schließlich zur Annahme der Anträge des Stadtrates geführt haben.

Durch den Beschluß des Gemeinderates wird nach Neujahr nun eine rege bauliche Tätigkeit im Einsäßhlquartier zu erwarten sein, was vom Baugewerbe, das nicht auf Rosen gebettet ist, sehr begrüßt wird.

## Vom Bau des Grimselkraftwerkes.

(Korrespondenz.)

(Schluß.)

k) Finanzielles. Für den zweistufigen Ausbau wurden seinerzeit die Gesamtbaukosten wie folgt berechnet:

	Fr.
1. Allgemeine Ausgaben . . . . .	6,400,000
2. Erzeugung und Verteilung der Bauenergie . . . . .	4,750,000
3. Transporteinrichtungen und Straßen-transporte . . . . .	7,180,000
4. Kraftwerke Guttannen u. Innerkirchen: Wasserakkumulieranlagen . . . . . 38,500,000 Kraftwerk Guttannen . . . . . 37,400,000 Kraftwerk Innerkirchen . . . . . 29,430,000	105,330,000
5. Elektrische Übertragungs- und Dienstleitungen . . . . .	1,010,000
<b>Gesamtbaukosten d. Kraftwerkes Oberhasli</b>	<b>124,670,000</b>

Die Rentabilität bestimmt man aus den Baukosten samt Zinsen, die während der Bauzeit entstehen — die sogenannten Kapitalzinsen —, sowie aus den jährlichen Betriebskosten. Zu den Baukosten im Betrage von Fr. 124,670,000 rechnet man Bauzinsen von Fr. 22,652,200, zusammen demnach eine Aufwendung von Fr. 147,312,500. Davon kommen in Abzug die Aufwendungen bis zur Finanzierung des Werkes, die aus den Hotels und Liegenschaften eingehenden Pacht- und Mietzinsen, ferner der Ertrag der Strombezüge aus den Kraftwerken während

den Baujahren. Diese Gegenposten wurden ermittelt zu Fr. 14,202,000. Somit verbleiben Nettoaufwendungen in der Höhe von Fr. 133,109,450.

Die voraussichtlichen Betriebskosten werden berechnet:

	Fr.
1. Kapitalzinsen zu 6 1/2 % . . . . .	8,652,000
2. Amortisationen: a) Einlage i. d. Tilgungsfonds 1,225,000 b) Abschreibungen und Einlagen in den Erneuerungsfonds . . . . . 750,000	1,975,000
3. Abgabe von Steuern . . . . .	400,000
4. Betrieb und Unterhalt: a) Gehalte u. Löhne für das Personal in Guttannen u. Innerkirchen . . . . . 320,000 b) Betriebsmaterialien f. Guttannen und Innerkirchen . . . . . 100,000 c) Unterhalt der Anlagen Guttannen und Innerkirchen . . . . . 200,000 d) Zentrale Bottigen, Unterhalt, Betriebsmaterialien und Löhne . . . . . 32,000	652,000
5. Kosten eines Betriebsbüros . . . . .	60,000
6. Mehrkosten der Zentralverwaltung . . . . .	150,000
<b>Summe</b>	<b>11,889,000</b>
oder rund Fr.	12,000,000

Diesen Ausgaben sind die Einnahmen aus der Stromlieferung gegenüberzustellen. Es stehen maximal 421 Mill. kWh 24-stündige Jahresenergie zur Verfügung. Die Bauten und Einrichtungen werden so groß vorgesehen, daß diese Strommenge in durchschnittlich achtstündiger Arbeitszeit pro Tag erzeugt werden kann. Für die ersten Jahre wurde eine Ausnützung von 70 bis 75 % angenommen, so daß nun eine jährliche 24 stündige konstante Energiemenge von 300 Millionen kWh in Rechnung gestellt ist. Bei dieser Energieabgabe stellt sich der Preis der kWh ab Innerkirchen auf 4 Rp. bei einer praktischen Ausnützbarkeit von 90 % und einer Energieabgabe von 379 Millionen kWh 24-stündige konstante Leistung ergibt sich ein Preis von 3,2 Rp./kWh ab Innerkirchen; dieser Preis von 3,2 bis 4 Rp./kWh für hochwertige Winterkraft mußte bei den damaligen Bau- und Betriebskosten (1921) als mäßig bezeichnet werden. Zu jener Zeit wurde das Kraftwerk Wägital begonnen, bei dem man mit Strompreisen von 7,7 bis 9 Rp./kWh rechnete.

Überdies können die Oberhasliwerke während 4 bis 5 Sommermonaten noch Sommerenergie in der Höhe von 200 Millionen kWh jährlich abgeben. Diese Abgabe kommt aber nur in Frage für elektrochemische Betriebe oder als sogenannte unkonstante Kraft für den Verkauf an ausländische Dampfwerke. Obwohl die genannten Zahlen in mancher Beziehung teilweise überholt sind, insbesondere weil man nachher das Projekt auf einen dreistufigen Ausbau änderte und vermutlich die tatsächlichen Bauausgaben nicht die Höhe des Voranschlages erreichen, sind sie doch insofern lehrreich, als man erseht, mit was für außerordentlich hohen Werten man beim

Bau und Betrieb eines solchen Werkes zu rechnen hat. Für den dreistufigen Ausbau rechnete man im Jahre 1922 mit folgenden Zahlen:

Gleichmäßige Jahresenergie	
im Werk Handeck . . .	223,000,000 kWh
im Werk Boden . . .	190,000,000 „
im Werk Innerkirchen . . .	125,000,000 „
Zusammen in 150 kV-Spannung ab Innerkirchen . . .	538,000,000 kWh

Die Baukosten für den ersten Ausbau (Zentrale Handeck) werden wie folgt angegeben:

Vanderwerbungen, Abfindungen, Projektierung und Konzessionswerbung	Fr. 6,580,000
Bautransporte, Energiebezug und Energielieferung	„ 3,390,000
Kraftanlage, einschließlich 10% für Verschlebens und Unvorhergesehenes	„ 72,530,000
Zusammen	Fr. 82,500,000

Die jährlichen Betriebskosten, einschließlich Verzinsung, Abschreibung und Rücklagen, belaufen sich auf Fr. 7,277,000, d. h. auf 8,83% der Baukosten. Bei einer Jahreserzeugung von 232,000,000 kWh im Werk Handeck und voller Ausnützung der erzeugten Energie stellt sich die kWh auf 3,3 Rp., bei einer Ausnützung der Energie von bloß 90%, entsprechend 200,700,000 kWh, auf 3,7 Rp./kWh.

Die Finanzierung des ersten Ausbaues ist wie folgt vorgesehen:

1. Apports der Bernischen Kraftwerke (Verrechnung der bisherigen Studien, Arbeiten und Vanderwerbungs-kosten)	Fr. 5,000,000
2. Obligationenanleihen der B. R. W.	„ 12,000,000
3. Erhöhung des Aktienkapitals der B. R. W.	„ 12,000,000
4. Einzahlung aus der laufenden Verwaltung der B. R. W.	„ 1,000,000
Summe Aktienkapital	Fr. 30,000,000
5. Baukredite, die später in ein Obligationenkapital umgewandelt werden	„ 52,500,000
Gesamtaufwendung, gleich Baukosten-voranschlag der ersten Kraftstufe Grimsel-Handeck	Fr. 82,500,000

Für den dreistufigen Ausbau liegen hinsichtlich Gestehungspreisen und Einlagen für Unterhalt und Erneuerung nachstehende neuere Zahlen vor:

Gestehungspreise der Energie.

	Betriebskosten Fr.	Energieerzeugung in kWh ab Innerkirchen in Dreistufigspannung kWh	Einheitspreis je kWh Rp.
1. Kraftwerk Handeck	7,277,000	237,000,000	3,64
2. Kraftwerk Boden (als Zusatz)	2,753,000	208,000,000	1,52
3. Kraftwerk Innerkirchen (als Zusatz)	2,039,000	137,000,000	1,79
Gesamtausbau	12,069,000	582,000,000	2,46

Laut Konzessionsbedingungen fallen alle Anlagen, mit Ausnahme von Grund und Boden, sowie der mechanischen und maschinellen Einrichtungen und der Personalwohnhäuser, nach Ablauf der Konzessionsdauer von 80 Jahren unentgeltlich dem Staat Bern anheim. Diese Anlagen müssen daher innert 80 Jahren abgeschrieben sein. Diefür werden 0,18% des Anlagekapitals berechnet. Die Unterhaltungs- und Abschreibungsansätze sind für die verschiedenen Anlagen und Bauteile unter sich recht verschieden. Im Projekt rechnete man mit folgenden Einlagen für Unterhalt und Erneuerung:

	Unterhalt in %	Erneuerungsfonds Lebensdauer Jahre	Einlage in %	Gesamteinlage in %
1. Tiefbauarbeiten (Talsperren, Stollen usw.)	0,05	80	0,18	0,68
2. Druckrohre . . . . .	1,00	40	1,05	2,05
3. Maschinen- u. Schalt-häuser . . . . .	0,25	—	1,05	1,30
4. Turbinen . . . . .	2,00	—	2,00	4,00
5. Generatoren . . . . .	2,00	—	2,00	4,00
6. Transformatoren . . . . .	2,50	—	2,50	5,00
7. Schaltanlagen . . . . .	3,00	—	3,00	6,00
8. Lichtanlagen, Krane, Werkzeuge, Verschied.	2,00	—	1,00	3,00
9. Elektrische und maschinelle Einrichtungen (Mittelwert)	—	—	—	4,60
10. Wohnhäuser . . . . .	1,00	—	1,00	2,00
11. Übertragungsleitung . . . . .	2,00	—	1,00	2,00

1) Baudaten und Unternehmer der größeren Bauten. In einem bautechnischen Blatt gesammelt es sich, die Unternehmungen für die größeren Bauten und Lieferungen zu nennen:

1. Sondierungen für die Spitallammsperre und Erstellung des 320 m langen Umlaufstollens für die große Mauer. Beginn: Juni 1924; Vollendung und Abnahme des Stollens: August 1925. Ersteller: Ingenieur Seeberger in Frutigen.

2. Umlegung der Grimselstraße, 2150 m lang. Beginn: Juli 1924; Vollendung: August 1926. Unternehmer: Lofinger & Co., A.-G. in Bern.

3. Standseilbahn Handeck-Gelmersee, 1200 m lang. Beginn: Juni 1924; Vollendung: Oktober 1926. Die Seilbahn wurde geliefert durch die von Roll'schen Eisenwerke in Gerlafingen.

4. Baukraftwerk Gelmer (800 PS). Beginn: Juli 1925; Vollendung: November 1925. Lieferung der Druckleitung und Turbinen: Bell & Co., A.-G. in Interlaken. Unternehmer: B. Zuccotti, Bauunternehmer in Interlaken.

5. Baukraftleitung Innerkirchen-Grimsel, 17 km lang. Beginn: Juni 1925; Vollendung September 1925. Unternehmer: Furrer & Frey, Schneider & Co., Kummer & Matter, alle in Bern.

6. Verbindungsbahn Meiringen-Innerkirchen, 5 km lang. Beginn: November 1925; Inbetriebsetzung: Juli 1926. Unternehmer: Lofinger & Co. in Meiringen, Ingenieur Seeberger in Frutigen.

7. Luftseilbahn Innerkirchen-Grimsel-Gelmer, 17 km lang. Beginn: 1925; Vollendung: September 1926. Unternehmer für die Luftkabelanlage ohne Lieferung der Stützen: Bleichert & Co., Leipzig, in Verbindung mit den von Roll'schen Eisenwerken in Gerlafingen.

8. Grimselstausee in der Spitalamm, 245 m lang, 114 m hoch. Beginn der Installationsarbeiten: Frühjahr 1927; Vollendungsfrist: Herbst 1931. Unternehmer: Grimselstausee A.-G., bestehend aus folgenden Firmen: Bärzi, Grossjean & Cie., Bern; J. Frutiger's Söhne, Oberhofen; D. & E. Kästli in Bern; A. Marbach in Bern.

9. Seeuferdamm Grimsel, 290 m lang, 30 m hoch. Beginn der Installationsarbeiten, Vollendungsfrist und Unternehmer sind gleich wie bei der Spitalammstausee.

10. Zufahrtstraße zum neuen Grimselstausee, 670 m lang. Im Jahre 1927 fertig erstellt worden, von der Grimselstausee A.-G.

11. Staumauer am Gelmersee, 380 m lang, 30 m hoch. Beginn der Installationen: Frühjahr 1927.

Vollendung: 1. August 1929. Unternehmer: Ingenieur Seeberger, Frutigen.

12. Verbindungsstollen Grimselsee-Gelmersee, 5,2 km lang. Beginn: August 1926; Durchschlag: 10. Oktober 1927; Vollendung: Sommer 1928. Unternehmer: Lofinger & Prader, Bauunternehmung in Metzingen.

13. Druckschacht Gelmersee-Zentrale Handeck 1120 m lang. Beginn: Oktober 1926. Durchschlag: 18. Juni 1927; Vollendung: Sommer 1928. Unternehmer: Lofinger & Prader in Metzingen für die Erstellung des Stollens; Escher Wyß & Co. A. G. in Zürich für den untern, Buß A. G. in Basel für den oberen Teil der Druckrohre (Lieferung und Erstellung).

14. Kabelstollen Handeck-Guttannen, 5 km lang. Beginn: September 1926; Vollendung: Sommer 1928. Unternehmer: Hoch- und Tiefbau A. G., Bern, mit Heinrich Hatt-Haller in Zürich; Rüegg & Cie., Delsberg, mit H. Abplanalp, Metzingen; Zucotti in Interlaken (für Stollen); Felten & Guilleaume, sowie Kabelfabriken Cortaillob und Brugg (Kabellieferungen).

15. Zentrale Handeck. Beginn: Sommer 1927; Vollendung des Hochbaues: Sommer 1928. Unternehmer: Lofinger & Prader, Metzingen (Tiefbauarbeiten); E. Miggli, Interlaken, J. Trachsel, Srtz und H. Eschaggeng, Thun (Hochbau); Escher Wyß & Co. A. G., Zürich (Turbinen); Maschinenfabrik Derikson (Generatoren); Brown, Boveri & Cie., A. G., Baden (Transformatoren).

16. Freileitung Guttannen-Innertkirchen. Beginn: Frühjahr 1928; Vollendung: Herbst 1928. Unternehmer: Buß A. G. Pratteln, mit Th. Bell & Cie., Aetens (Eisenmasten), Seloe & Cie., Thun (Bronzejette); Furrer & Co., Bern (Montage der Freileitung).

## Der Schweizerische Außenhandel

in den drei ersten Quartalen 1930

mit besonderer Berücksichtigung der Bauindustrie.

(Korrespondenz.)

Es war im Herbst des vergangenen Jahres, als sich die ersten Symptome einer allgemeinen Krise zu zeigen begannen. Intensität und Dauer dieser wirtschaftlichen Depression ließen sich damals nicht voraussagen und auch heute gehen wir der Zukunft mit verbundenen Augen entgegen. Sicher wissen wir nur, daß wir gegenwärtig mitten in dieser Krise stecken, die ja allerdings in den verschiedenen Ländern verschiedenen Umfang angenommen hat. Das dürfen wir immerhin feststellen, daß die Schweiz nicht unter die am allerschwersten Betroffenen fällt, obwohl auch bei uns die meisten Industriezweige mit großen Schwierigkeiten zu kämpfen haben. Die Tendenz geht aber weiterhin nach abwärts, was die folgenden kurzen Hinweise am deutlichsten beweisen werden.

Im ersten bis dritten Quartal 1929 betrug unsere Einfuhr 63,774 t im Werte von 2,012,793 000 Fr. und die Ausfuhr 7350 t im Betrage von 1 542 806 000 Fr. Heute lauten die gleichen Zahlen für die Einfuhr 61 553 t zu 1,987,014,000 Fr., während die Ausfuhr noch 7136 t im Werte von 1,336,107,000 Fr. aufweist. Wenn sich also im gesamtschweizerischen Handel die Krise noch zweifellos bemerkbar macht, wie ja aus obigen Vergleichszahlen zur Genüge hervorgeht, scheint die Bauindustrie gegenwärtig einen nicht ungunstigen Geschäftsgang aufzuweisen. Dies gilt mit einer einzigen Ausnahme für die Gruppe Eisen, die, wie wir noch sehen werden, keine rofigen Zeiten hinter sich hat.

### 1. Mineralische Stoffe.

Ries und Sand. Der Export in diesen Stoffen ist sehr gering, hat aber wertmäßig gegenüber der gleichen Zeit des Vorjahres um das Doppelte zugenommen. Der Import ist von 2,336,000 Fr. auf 2,258,000 Fr. gefallen. Unser Export geht zur Hauptsache nach Frankreich und Deutschland. Den sehr bedeutenden Import decken wir vorwiegend in Frankreich, Deutschland, Oesterreich und Belgien.

Pflastersteine. Die Ausfuhr ist hier außerordentlich stark zurückgegangen und beläuft sich nur noch auf 211,000 Fr. gegenüber 425,000 Fr. in der gleichen Periode des Vorjahres. Dieser enorme Rückschlag trifft vor allem die nicht zugerichteten Pflastersteine, da die zugerichteten als Exportartikel überhaupt bedeutungslos sind. Auf der andern Seite sehen wir eine Einfuhrvermehrung von 1,013,000 Fr. auf 1,264,000 Fr., was wiederum auf das Konto der nicht zugerichteten Pflastersteine geht. Als Ausfuhrland erwähnen wir Deutschland, während unser Bedarf von Deutschland, Frankreich, Oesterreich und Italien gedeckt wird.

Gausteine und Quader. Der Export ist nicht sehr bedeutend, sodaß wir glauben von seiner Behandlung absehen zu können. Erwähnen wollen wir bloß, daß er verglichen mit der gleichen Zeit des Vorjahres leicht zurückgegangen ist. Der Import hat eine kleine Zunahme erfahren und beträgt gegenwärtig 663,000 Fr. Am meisten kaufen wir die harten Gausteine und Quader und zwar vorwiegend aus Italien. Es folgen dann Deutschland, Schweden und Frankreich. Bei den weichen Gausteinen und Quadern steht als Lieferant Frankreich an erster Stelle, gefolgt von Deutschland.

Platten. Der Export ist unbedeutend, hat sich aber gegen das Vorjahr etwas gehoben. Der Import ist von 588,000 Fr. auf 712,000 Fr. hinaufgeschneit. Italien hat an unserer Einfuhr weitaus den größten Anteil. Als Verkäufer treten ferner Frankreich, Oesterreich und Deutschland auf.

Steinhauerarbeiten. Hier steht wiederum einem beträchtlichen Import ein sehr geringer Export gegenüber, der sich aber seit Jahresfrist stark entwickelt hat. Einzig die ornamentierten Steinhauerarbeiten sind im Exportwert zurückgegangen. Der Import beträgt 776,000 Fr. gegen 668,000 Fr. in der gleichen Periode von 1929. Für die Einfuhr haben die nicht profilierten Steinhauerarbeiten die größte Bedeutung. Deutschland deckt bei diesen unseren Bedarf zu ca. 50 %, während die andere Hälfte auf Italien, Frankreich und Belgien fällt. Bei den geschliffenen und polierten Steinhauerarbeiten steht wiederum Deutschland als Lieferant an erster Stelle. In letzter Zeit hat der Import in diesem Artikel eine starke Steigerung erfahren.

Töpferon und Lehm. Die Ausfuhr hat sich von 158,000 Fr. auf 189 000 Fr. gehoben, verschwindet aber neben den großen Einfuhrziffern, die 2,799,000 Fr. gegenüber 2,678,000 Fr. in der gleichen Zeit des Vor-

**Asphaltlack, Eisenlack**

**Ebol** (Isolieranstrich für Beton)

**Schiffskitt, Jutestricke**

roh und geteert

[5561

**E. BECK, PIETERLEN**

Dachpappen- und Teerproduktefabrik.