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

Herausgeber: Meisterschaft aller Handwerke und Gewerbe

Band: 45 (1929)

Heft: 32

Artikel: Vom Bau des Grimselkraftwerkes [Schluss]

Autor: [s.n.]

DOI: https://doi.org/10.5169/seals-582407

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: 02.10.2025

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

Pfarrer Kneipps beherbergte und später zu Wohnzwecken verwendet wurde. Aber der für einen geruhsamen Ferien- und Kuraufenthalt ganz besonders geeignete Flecken Land konnte unternehmungsfreudigen Heilbeflissenen nicht allzu lange verborgen bleiben. Die beiden Zürcher Ärzte Dr. Hoppeler und Dr. Schiwoff entdeckten das klimatische Eldorado in dieser nahen Umgebung Zürichs mit seinem Sonnenreichtum, seiner Nebel- und Föhnfreiheit, der Lärm- und Staublosigkeit, der waldreichen und landschaftlich reizenden Umgebung. Sie erwarben das zu Sanatoriumszwecken so ideal gelegene Heim am Südwestabhang des Aeugsterberges, 600 m ü. M., 100 m ob Affoltern, unweit der Verbindungsstraße von Affoltern nach dem Reppischtal, nach Stallikon und dem Türlersee und zum Albispaß, das so bequem mit der Bahn von Affoltern aus erreichbar ist, von der Posthaltestelle Sihlbrugg—Bremgarten aus und für das flinke Auto von Zürich schon in 25 Minuten, von Zug aus gar in 20 Minuten.

Das erst etwa 30 Jahre alte Hauptgebäude wurde von den neuen Besitzern nach den Plänen von Architekt J. Geiger in Zürich zweckmäßig umgebaut, durch einen geschickten Zwischenbau mit dem Nebenhaus verbunden, nach den modernsten Erfordernissen architektonisch ausgestattet und mit den notwendigen medizinischen Einrichtungen versehen. Das gesamte Mobiliar wurde neu angeschafft; die Betten stellen eine Erfindung dar, an der Dr. Hoppeler eifrig mitarbeitete und die ermöglicht, mit wenigen Handgriffen aus einem bequemen und sauberen Bett eine elegante Chaiselongue zu konstruieren. Das Haus wurde mit Zentralheizung versehen, mit einer Heißwasserversorgung, die in jedes Zimmer Kalt- und Warmwasser zu leiten gestattet, mit Wäsche- und Küchenmaschinen aller Art; Lifts für Waren, Speisen, Personen und Transportwagen wurden eingebaut und eine Signaleinrichtung, die laute Geräusche völlig ausschaltet und das Pflege- und Kurpersonal überall und jederzeit durch Lichtsignale über die Wünsche der Kuranten orientiert. Ein Telephonnetz dringt in alle Räume und vermittelt den persönlichen Kontakt aller mit allen. Das reizende Sanatorium, das auf den treffenden Namen „Sonnenbühl" getauft worden ist, enthält im Souterrain hydro- und elektrotherapeutische Anlagen, Einrichtungen für Kohlensäure- und Soolbäder, Duschen, künstliche Höhensonnen, ein Laboratorium und eine Apotheke. Im Parterre befinden sich Speisesäle, Salons, Billard- und Spielzimmer und Aufenthaltsräume, und im Turmbau ist ein heimeliges Gesellschaftssälchen eingebaut. Das Haus beherbergt 50 Fremdenzimmer für Kuranten und Patienten; von den hochgelegeneren Räumen genießt man eine prächtige Fernsicht bis in den Jura hinein und zu den zentralschweizerischen Gipfeln. Eine große, gedeckte Terrasse mündet in die südlich orientierten, windgeschützten Gartenanlagen, die sich direkt an den Wald anlehnen und so einzigartige Gelegenheiten zu prächtigen Spaziergängen bieten. Ein Sonnenbad ergänzt die trefflichen Einrichtungen.

Das neue Sanatorium will Kranken, deren Zustand es wünschbar und möglich macht, die Vorteile einer gewissenhaften ärztlichen Pflege mit den Annehmlichkeiten eines Kurhauses bieten, was namentlich Nerven-, Zirkulations- und Stoffwechselkranke benötigen. Erholungsbedürftige, überarbeitete Leute, Rekonvaleszenten und seelisch Leidende, Nervöse, Herzkranke usw., Leute mit ungenügender Zirkulation, abnormalem Blutdruck, Schwindelanfällen und Blutandrang, Patienten mit Altersbeschwerden, Bleichsüchtige, Zuckerkranke, sie alle werden hier in zweckmäßiger ärztlicher Betreuung Linderung und Heilung finden. Den beiden Ärzten steht geschultes Pflegepersonal zur Verfügung; Geistesgestörte, Tuberkulöse und Krebskranke finden keine Aufnahme. An Heilmethoden werden angewandt Liegekuren, Übungs- und Bewegungstherapie, Gymnastik, Massage, Bäder und andere Wasseranwendungen, natürliche und künstliche Sonnenbestrahlung, Diathermie und die übrigen elektrischen Verfahren, diätetische und medikamentöse Behandlungsarten und individualisierende Psychotherapie.

Das Haus, das das ganze Jahr offen ist, wird mit familiärem Charakter durch die beiden genannten Ärzte geführt. Es will in den Kranz der schweizerischen Sanatorien eine neue Perle von ganz besonderer Art einfügen, und es wird sicherlich auch recht bald viele Gäste empfangen können, die in dem herrlichen Kurinstitut rasch neue Kräfte, neue Lebensluft, neue Freude am Dasein schöpfen werden.

Vom Bau des Grimselkraftwerkes.

(Korrespondenz.) (Schluß.)

d) Die Seeuferegggsperre. Die etwa 300 m lange Seeuferegggsperre wird als Schwergewichtsmauer erstellt. Der gewachsene Fels findet sich durchgehends über dem Spiegel des künftigen Grimselsees. Die Mauer wird in der Mitte 40 m hoch. Auf der Wasserseite erhält sie den Anzug 100 : 1,5, auf der Luftseite einen solchen von 1 : 0,7. Die größte Dicke der Mauer, 30 m unter der Krone gelegen, beträgt 21 m. Die Materialbeanspruchung bleibt unter 9 kg/cm². Die Mischungsverhältnisse sind gleich wie bei der Spitallammsperre, mit Verkleidungsbeton P = 300 kg auf den Kubikmeter Beton auf der Wasserseite. Die Mauerkrone ist 5,4 m breit. Sie trägt die 4,8 m breite Verbindungsstraße zum neuen Hospiz. Die Betonmenge beträgt etwa 70,000 m³. Auch diese Mauer weist Besichtigungsstollen auf. Die Betonierung dieses Bauwerkes erfolgt mittelst zweier Kabelkranen, die schon am Barberinewerk im Betrieb standen.

Die Abbildung Nr. 2 zeigt den Stand der Arbeiten im August d. J. Sie ist mehr südlich aufgenommen, mit dem Überblick auf den Nollen. Die Bauarbeiten an der Seeuferegmauer sind etwa zur Hälfte ausgeführt. Auch diese Einschalungen werden mit fortschreitender Arbeit höher aufgesetzt, was man deutlich beim „Absatz" in der Mitte der Mauer bemerkt. Eine eigene Betonaufbereitungsanlage ist für diese Staumauer nicht aufgestellt worden, weil es wirtschaftlicher war, hiefür diejenige für die große Sperre zu benutzen. Die Frage war nur, wie man von dort die fertige Betonmischung nach der Baustelle Seeuferegg befördern soll. Am billigsten wäre eine Luftseilbahn gekommen. Die Unternehmung legte aber einen mit Rollwagen fahrbaren Stollen an. Die Mehrausgaben im Betrage von 30,000 Fr. machen sich wohl insofern bezahlt, weil damit die Möglichkeit besteht, die Betonierungsarbeiten schon Mitte Mai beginnen zu können, statt erst einen Monat später bei Verwendung einer Luftseilbahn für die Betonzufuhr.

e) Druckstollen Grimsel-Gelmersee. Er wurde einerseits lawinensicher, anderseits so angelegt, daß er die kürzeste Entfernung zwischen den beiden Staubecken bildet. Er ist 5,220 m lang und weist oben ein Gefälle von 1,2 ‰, unten eine Steigung gegen den Gelmersee von 1,0 ‰ auf. Diese scheinbar widernatürliche Anlage wurde gewählt, damit man den Stollen oben an der Grimsel entleeren kann. Der kreisrunde Querschnitt von 2,5 m Durchmesser erhielt 0,25 m starke Verkleidung in der nichtarmierten und 0,5 m starke in der armierten Strecke. Die Bauausführung geschah vermittelst drei Stollenfenstern in 4 Abschnitten. Der Stollen wurde am 10. Oktober 1927 durchschlagen.

f) **Die Stauanlage Gelmersee.** Der ursprüngliche Gelmersee wurde durch Aufstau so vergrößert, daß er ein Fassungsvermögen von 13,000,000 m³ erhält und damit den Ausgleich der Tagesschwankungen für die Wasserentnahme der Zentrale Handeck übernehmen kann. Die Mauer ist 380 m lang und 30 m hoch. Sie

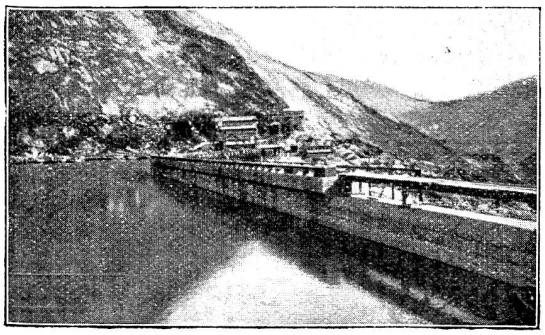


Abbildung Nr. 3.
Staumauer Gelmersee, von der Wasserseite. Rechts Überfall; im Hintergrund die Kiesaufbereitungsanlage mit dem Zementsilo.

benötigte rund 90,000 m³ Beton. Der Untergrund ist ausgezeichnet; die Mauersohle wurde ebenfalls durch Zementeinpressungen gedichtet. Die Staumauer besteht aus zwei geradlinigen Teilstücken, die unter einem Winkel von 30° in der Mitte zusammenlaufen und durch ein Bogenstück verbunden sind. Die Mauer hat auf der Wasserseite einen Anzug 100 : 1, auf der Luftseite einen solchen von 4 : 3. Luftseitig ist sie mit Granit verkleidet. Die Mischungsverhältnisse waren anders als bei den Grimselstaumauern Im Mittelkern P = 180, Luftseite P = 280, Wasserseite P = 300 kg Portlandzement auf den Kubikmeter Beton. In Abständen von 20 bis 27 m sind 13 Dehnungsfugen; auf eine Tiefe, von der Wasserseite aus gerechnet, sind sie 0,3 m weit, mit im Grundriß polygonalen Erweiterungen auf 1,05 m. Kies und Sand wurden am östlichen Ufer in einem Steinbruch gewonnen. Brecher- und Siloanlage sind viel einfacher als auf dem Bauplatz der Grimselstaumauern; ähnlich war aber der Zementsilo und die Abgabe des Zementes an den Unternehmer. Auch hier ist ein Besichtigungsstollen ausgespart. Zur Zeit unseres Besuches war die Staumauer bis auf einige Nebenarbeiten fertiggestellt. Aus Abbildung Nr. 3 ist die Gesamtanlage von der Wasserseite, in Abbildung Nr. 4 von der Luftseite aus aufgenommen. Auf Nr. 3 erkennen wir am rechten Bildrand den Überfall (der See war bis auf 2,5 m voll gestaut), gegen die Mitte den Richtungswechsel in der Mauer, im Hintergrund die Betonaufbereitungsanlage und den runden, freistehenden Zementsilo. Man erkennt auch die 1,2 m hohe Mauerbrüstung links vom Überlauf. Auf Bild Nr. 4 bemerkt man noch einen Teil des Eisengerüstes, wie es für die Arbeitsmaschinen, die Rollbahn usw. diente. Abbildung Nr. 5 zeigt den See gegen Osten, mit den landschaftlichen Schönheiten. Der Gelmersee hat durch den Höherstau entschieden an Naturschönheit bedeutend gewonnen.

g) **Das Kraftwerk Handeck.** Die höchste Druckhöhe zwischen dem vollgestauten Gelmersee und der Zentrale Handeck beträgt 547 m. Statt dem ursprünglich vorgesehenen lotrechten Stollen hat man auf 830 m Länge ein Gefälle von 72 %, unten auf 270 m Länge ein solches von 8 % gewählt. Der Stollen ist wenigstens 60 m überlagert und 2,7 m kreisrund ausgesprengt worden. Die 10 m langen Druckrohre haben 2,3 m Innendurchmesser, die mit einer Betonhinterpressung von 20 cm Stärke umgeben sind. Für den vorläufigen Ausbau, d. h. bis zur Erstellung der Zentrale II (Boden), erfolgt die Ableitung des Turbinenwassers durch den Entlastungsstollen in den Aareumleitungsstollen.

Die Zentrale enthält 4 Gruppen von je 30,000 PS (die Turbinen sind zweidüsige, vertikalachsige Peltonturbinen), ferner zwei Einheiten von je 450 PS als Eigenbedarfsanlage und für die Stromversorgung des Hasli-tales. Der Maschinensaal ist mit einem 90 t Kran überspannt. In Nischen des Maschinensaales stehen die vier kV-Transformatoren; darüber liegt die Schaltanlage und der Akkumulatorenraum. Die Warmluft der Generatoren wird durch Kanäle unter Dach und von dort ins Freie geführt, kann aber auch zur Erwärmung des Maschinensaales, der Werkstätte und durch eine besondere Leitung nach dem Maschinistenwohnhaus zu Heizzwecken geleitet werden. Dieses Wohnhaus ist zur Erleichterung des Verkehrs im Winter durch einen begehbaren Stollen mit dem Maschinenhaus verbunden. Die von den Generatoren erzeugte Energie mit rund 11 kV Spannung wird in den Transformatoren auf 50 kV gebracht und nach Innertkirchen geleitet.

Die Zentrale Handeck besteht aus einem einheitlichen Gebäudeblock von 56,3 m Länge und 22,8 m Breite, mit zwei äußeren terrassenförmigen Vorbauten. Der erste enthält den Frischluftkanal und darunter einen Montagedurchgang mit Laufkran; der äußere Vorbau enthält den Ablauf- und Entlastungskanal. Die Halle von 10 m Breite und 15 m Höhe macht einen sehr günstigen Eindruck. Der Schalt- und Kommandoraum befindet sich überhöht, auf der Ostseite. Das Gebäude mißt rund 56 × 23 m. Es ist auf Granit abgestellt, im obern Teil als Eisenskelettbau mit Granitverkleidung erstellt. Zusammen mit den übrigen Hochbauten macht es architektonisch einen vorzüglichen Eindruck, wie überhaupt alle baulichen Anlagen des Kraftwerkes, bei aller Betonung des technischen Zweckes, einen ungemein tüchtigen Architekten verraten.

h) **Die Fortleitung des elektrischen Stromes.** Während beim Wäggitalwerk unmittelbar von den Zentralen Rempen und Siebnen aus die Freileitungen gezogen sind, mußte wegen der Lawinengefahr des Hasli-tales auf der Strecke Handeck—Guttannen ein Kabelstollen erstellt werden. Das lichte Profil mißt 2,2 × 2,1 m; das Gefälle steigt bis 88 %. Die Kabel wurden am Boden in Rinnen verlegt. Der Stollen dient im Winter auch zur Begehung der Strecke Guttannen—Handeck; ein Geleise von 45 cm Spurweite kann mit einem Triebwagen befahren werden.

Von Guttannen bis Innertkirchen wird der elektrische Strom auf Freileitungen übertragen. In Innertkirchen steht ein großes Umspannwerk; hier wird die Spannung von 45,000 Volt auf 150,000 Volt gebracht.

i) **Finanzielles.** Seinerzeit wurden für den zweistufigen Ausbau die Gesamtbaukosten wie folgt berechnet.

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

Die Rentabilität bestimmt man aus den Baukosten samt Zinsen, die während der Bauzeit ent-

stehen — die sog. Kapitalzinse —, sowie aus den jährlichen Betriebskosten. Zu den Baukosten im Betrage von Fr. 124,670,000 rechnet man Bauzinse von 22,652,500 Franken, zusammen demnach eine Aufwendung von Fr. 147,312,500. Hievon kommen in Abzug die Aufwendungen bis zur Finanzierung des Werkes, die aus den Liegenschaften und Hotels eingehenden Miet- und Pachtzinse, 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. Kapitalzinse zu 6 1/2 %		8,652,100
2. Amortisationen:		
a) Einlage i. d. Tilgungsfonds	1,225,000	
b) Abschreibungen und Einlagen in den Erneuerungsfonds	750,000	1,975,000
3. Abgabe an Steuern		400,000
4. Betrieb und Unterhalt:		
a) Gehalte und Löhne für das Personal in Guttannen und Innertkirchen	320,000	
b) Betriebsmaterialien f. Guttannen und Innertkirchen	100,000	
c) Unterhalt der Anlagen Guttannen und Innertkirchen	200,000	
d) Zentrale Bottigen, Unterhalt, Betriebsmaterialien u. Löhne	32,000	652,000
5. Kosten eines Betriebsbüros		60,000
6. Mehrkosten der Zentralverwaltung		150,000
Summe		11,889,000
oder rund		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 nur eine jährliche 24-stündige konstante Energiemenge von 300 Millionen kWh in Rechnung gestellt ist. Bei dieser Energieabgabe stellt sich der Preis pro kWh ab Innertkirchen auf 4 Rp. Bei einer praktischen Ausnutzbarkeit von 90 % und einer Energieabgabe von 379 Millionen kWh 24-stündige konstante Leistung ergibt sich ein Preis von 3,2 Rp./kWh ab Innertkirchen, dieser Preis von 3,2 bis 4 Rp./kWh für hochwertige Winterkraft mußte bei den damaligen Bau- und Betriebskosten (1921) als mäßig bezeichnet werden. Damals wurde das Wäggitalwerk 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 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 ersieht, 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 Innertkirchen	125,000,000	„
Zusammen in 150 kV-Spannung ab Innertkirchen	528,000,000	kWh

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

Landerwerbungen, Abfindungen, Projektierung und Konzessionserwerbung	Fr.	6,580,000
Bautransporte, Energiebezug und Energielieferung	„	3,390,000
Kraftanlage, einschließlich 10 % für Verschiedenes u. 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, stellt sich der Preis 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 Landerwerbungskosten)	Fr.	5,000,000
2. Obligationenanleihen der B. K. W.	„	12,000,000
3. Erhöhung des Aktienkapitals der B. K. W.	„	12,000,000
4. Einzahlung aus der laufenden Verwaltung der B. K. W.	„	1,000,000
Summe Aktienkapital	Fr.	30,000,000
5. Baukredite, die später in ein Obligationenkapital umgewandelt werden	„	52,500,000
Gesamtaufwendungen, gleich Baukostenvoranschlag 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 Innertkirchen in Transitspannung kWh	Einheitspreis pro 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 Innertkirchen (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 Installationen und der Personalwohnhäuser, nach Ablauf der Konzessionsdauer von 80 Jahren unentgeltlich dem Staat Bern anheim. Diese Anlagen müssen daher innert 80 Jahren abgeschrieben sein. Hiefür werden 0,18 % des Anlagekapitals berechnet. Die Unterhalts- und Abschreibungsansätze sind für die verschiedenen Anlagen und Bauteile unter sich recht verschieden. Im Projekt rechnete man mit folgenden Einlagen für Unterhalt und Erneuerung:

	Erneuerungsfonds			
	Unterhalt in %	Lebensdauer Jahre	Einlage in %	Gesamteinlage in %
1. Tiefbauarbeiten (Talsperre, Stollen usw.)	0,05	80	0,18	0,68
2. Druckrohre	1,00	40	1,05	2,05
3. Maschinen- und Schalthäuser	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, Verschiedenes	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

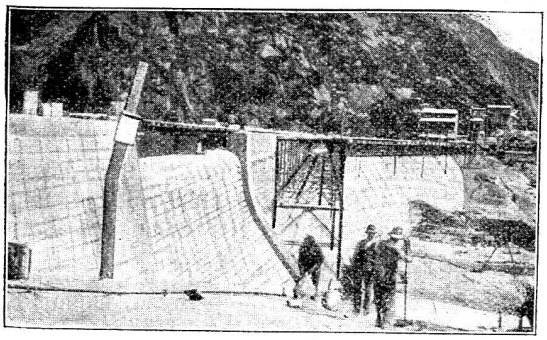


Abbildung Nr. 4.
Staumauer Gelmersee, von der Luftseite. Fahrgerüst teilweise abgebrochen.

k. **Baudaten und Unternehmer der größeren Bauten.** In einem bautechnischen Blatt geziemt 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: Losinger & Co. A.-G. in Bern.

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

4. **Baukraftwerk Gelmen** (800 PS). Beginn: Juli 1925. Vollendung: November 1925. Lieferung der Druckleitung und Turbinen: Bell & Co. in Kriens. Unternehmer: Losinger & Co. A.-G. in Bern.

5. **Baukraftleitung Innertkirchen-Grimsel,** 17 km lang. Beginn: Juni 1925; Vollendung: September 1925. Unternehmer: Furrer & Frei, Schneider & Co., Kummler & Matter, alle in Bern.

6. **Verbindungsbahn Meiringen—Innertkirchen,** 5 km lang. Beginn: November 1925; Inbetriebsetzung: Juli 1926. Unternehmer: Losinger & Co. in Meiringen, Ingenieur Seeberger in Frutigen.

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

8. **Grimselsperre in der Spitallamm,** 248 m lang, 115 m hoch. Beginn der Installationsarbeiten: Frühjahr 1927; Vollendungsfrist: Herbst 1931. Unternehmer: Grimselstaumauern A.-G., bestehend aus folgenden Firmen: Bürgi, Grosjean & Cie., Bern; J. Frutigers Söhne, Oberhofen; O. & E. Käftli in Bern; A. Marbach in Bern.

9. **Seeuferegggsperre Grimsel,** 290 m lang, 30 m hoch. Beginn der Installationsarbeiten, Vollendungsfrist und Unternehmer sind gleich wie bei der Spitallammsperre.

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

11. **Staumauer am Gelmersee,** 380 m lang, 30 m hoch. Beginn der Installationen: Frühjahr 1927; Vollendungsfrist: 1. August 1929. Unternehmer: Ingenieur Seeberger, Frutigen.

Abbildung Nr. 5.
Landschaft östlich des Gelmersees.

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

13. **Druckschacht Gelmersee-Zentrale Handeck,** 1120 m lang. Beginn: Oktober 1926; Durchschlag: 18. Juni 1927; Vollendung: Sommer 1928. Unternehmer: Losinger & Prader in Meiringen 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, Meiringen; Zuccotti in Interlaken (für den Stollen); Felten & Guilleaume, sowie Kabelfabriken Cortaillod & Brugg (Kabellieferungen).

15. **Zentrale Handeck.** Beginn: Sommer 1927; Vollendung des Hochbaues: Sommer 1928. Unternehmer: Losinger & Prader, Meiringen (Tiefbauarbeiten); E. Niggli, Interlaken, J. Trachsel, Spiez und H. Tschaggeny, Thun (Hochbau); Escher, Wyß & Co. A.-G., Zürich (Turbinen); Maschinenfabrik Oerlikon (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., Kriens (Eisenmasten); Selve & Cie., Thun (Bronceseile); Furrer & Cie., Bern (Montage der Freileitung).

Bei eventuellen Doppelsendungen oder unrichtigen Adressen bitten wir zu reklamieren, um unnötige Kosten zu sparen. Die Expedition.

Schweizerischer Spenglermeister- und Installateurverband. In Zürich tagten 80 Sektionspräsidenten des Schweizerischen Spenglermeister- und Installateurverbandes, und beschlossen die Herausgabe eines Lehrmittels für das berufliche Rechnen mit Verpflichtung der Mitglieder, dasselbe für die Lehrlinge anzuschaffen. Voraussichtlich vom 13. bis 18. Januar 1930 soll in Zürich ein Fachlehrkurs stattfinden. Im weiteren wurde über Einkauf- und Lieferantenfragen verhandelt, und den Sektionen empfohlen, zu Gunsten der Arbeiterschaft mit der Schweizerischen Unfallversicherungsanstalt durch den Verband Abredeversicherungsverträge abzuschließen.

Totentafel.

† **Bernhard Stüßi-Vögeli, Wagnermeister in Linthal,** starb am 28. Oktober im Alter von 65 Jahren.

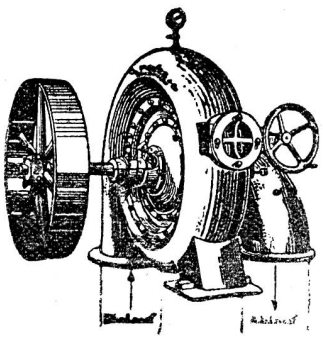
† **Josef Huber, Schlossermeister in Ober-Erlinsbach** (Aargau), starb am 1. November im Alter von 58 Jahren.

Holz-Marktberichte.

Holzbericht aus Schwanden (Glarus). (Korr.) Die am 26. Oktober stattgefundene gemeinderätliche Hauptholzgant erzielte einen Gesamterlös von rund 24,000 Franken. Im Durchschnitt kommt der Festmeter auf zirka 31 Fr. zu stehen. Die Gant war von Holzern und sonstigen Interessenten gut besucht. Für den Bau des Sernf-Niedernbachwerkes mußte bereits im Sommer viel geschlagen werden, das zu guten Preisen an die Bauunternehmer verkauft werden konnte. Vom kantonalen Forstamt wurde ein weiterer Holzschlag von zirka 800 Kubikmeter im Ginzenwald, Gandberg, Neuenhüttenwald und Bühlstock bewilligt, damit die gewerbsmäßigen Holzer und ihre Hilfskräfte auch über den Winter Arbeit und Verdienst haben. Der Bau des neuen Kraftwerkes verursacht steigende Holzpreise.

Holzbericht aus Diesbach (Glarus). (Korr.) An der jüngst stattgefundenen Holzversteigerung hat der Gemeinderat das diesen Winter zu schlagende Holz auf die Gant gebracht. Es wird, wie schon seit Jahren, nicht auf dem Stocke ergantet und verkauft, sondern die Gemeinde läßt das Holz in Akkord aufarbeiten, zu Tale transportieren und vergütet den Holzern ihre Arbeit nach Ergebnis des Nachmaßes im Tal. Verkauft wird das Holz im Frühjahr durch den Gemeinderat. In 15 Teilen Hauptholz und 6 Teilen dürrem, liegendem und abgehendem Holze werden zirka 500 m³ zur Nutzung gebracht, ergebend zirka 500 Trämel. Die Partien wurden zu Preisen verkauft wie folgt: 16—20 Fr. für den Kubikmeter Trämelholz und 25—36 für das Papier- und Brennholz, je nach Lage der Waldstellen. Zu diesen Preisen sollten die Holzer gewiß einen befriedigenden Winterlohn verdienen. Die Arbeiter sind gegen Unfall versichert.

O. Meyer & Cie., Solothurn
Maschinenfabrik für



Francis-Turbinen
Peltonturbine
Spiralturbine
Hochdruckturbinen
für elektr. Beleuchtungen.

Turbinen-Anlagen von uns in letzter Zeit ausgeführt:

Hegnauer & Co. Aarau. Feitknecht & Co. Twann. Burrus Tabakfabrik Boncourt. Tuchfabrik Langendorf. Gerber, Gerberei Langnau. Elektra Ried-Brig. Huber & Cie., Marmorsäge Zofingen.

In folgenden Sägen: Marti Lyss. Bächtold Schleitheim. Baumann Nothüsli (Toggenburg). Burkhard Matzendorf. Egger Lotzwil. Frutiger Steffisburg. Graf Oberkulm. Pfäffli Obergerlafingen. Räber Gebr. Lengnau (Aargau). Sutter Ittingen. Steiner Ettiswil (Luzern). Strub Läufelfingen. 52

In folgenden Mühlen: Christen Lyss. Aeby Kirchberg. Fischer Buttisholz. Frey Oberendingen. Haab Wädenswil. Lanzrein Oberdiessbach. Leibundgut Langnau i. E. Sallin Villars St. Pierre. Sommer Oberburg. Schneider Bätterkinden. Schenk Mett b. Biel u. v. a. m.

Verschiedenes.

Die Bautätigkeit in der Schweiz vom Januar bis September 1929. Nach der Monatsstatistik des eidgenössischen Arbeitsamtes über die Bautätigkeit sind in den Monaten Januar bis September 1929 im Total der 19 erfaßten Städte 7158 Wohnungen baubewilligt worden, gegenüber 6733 in der gleichen Periode des Vorjahres. Fertigerstellt wurden im Total dieser 19 Städte in den ersten 9 Monaten des Jahres 1929 5581 Wohnungen, gegenüber 5558 im gleichen Zeitraume des Vorjahres.

Kunststipendien. Das eidgenössische Departement des Innern in Bern erläßt eine Kundgebung, wonach Maler, Graphiker, Bildhauer und Architekten, welche sich um ein eidgenössisches Stipendium bewerben, sich bis zum 31. Dezember 1929 beim Sekretariat des erwähnten Departements zu melden haben, welches ihnen die nähern Vorschriften zur Kenntnis bringen wird. Derselbe Erlaß gilt auch für die in der industriellen und gewerblichen angewandten Kunst tätigen Leute.

Neue Apparate für die Landesvermessung. In fortwährend steigendem Maße bedient sich die Landesvermessung der Photogrammetrie, so auch die schweizerische Landestopographie und die eidgenössische Grundbuchvermessung. Für die Auswertung der photogrammetrischen Aufnahmen werden seit einiger Zeit nur noch automatische Apparate von der Art des Autographen der Firma Wild in Heerbrugg verwendet. Der Bundesrat hält es für notwendig, die Studierenden, die sich für das Vermessungswesen spezialisieren, in dieser Richtung gut auszubilden. Dies ist aber nur möglich, wenn die Eidgenössische Technische Hochschule über ein solches Instrumentarium verfügt. Da die Einführung Wild'scher Apparate in verschiedenen außereuropäischen Ländern bevorsteht, so bieten sich in dieser Richtung gut ausgebildeten Vermessungsmännern interessante und gut bezahlte Stellen. In entgegenkommender Weise hat die Firma Wild letztes Jahr die nötigen Instrumente für einen achtwöchigen Einführungskurs zur Verfügung gestellt. Diese Kurse können aber viel rationeller und für die Teilnehmer nutzbringender gestaltet werden, wenn die Hochschule über die nötigen Apparate selbst verfügt. Deshalb beantragt der Bundesrat den eidgenössischen Räten einen Autograph für den vermessungstechnischen Unterricht anzukaufen, und er hat hiefür einen Betrag von 100,000 Fr. in den Voranschlag eingestellt.

Bauvoranschläge der industriellen Betriebe der Stadt Zürich. Die industriellen Betriebe der Stadt (Gas-, Wasser- und Elektrizitätswerk und Straßenbahn), bei denen für 1930 an Netto-Bauausgaben 21,8 Millionen Franken vorgesehen sind, weisen bei ins