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

Herausgeber: Meisterschaft aller Handwerke und Gewerbe

Band: 43 (1927)

Heft: 42

Artikel: Ein Besuch bei den Oberhasli-Kraftwerken

Autor: [s.n.]

DOI: https://doi.org/10.5169/seals-582077

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: 09.08.2025

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

Ein Besuch bei den Oberhasli-Kraftwerken.

(Originalbericht.)

In den Oberhasli- oder Grimselkraftwerken erhält die Schweiz ihre bedeutendste und technisch großartigste Energieanlage, mit einer sogenannten „vollständigen Akkumulierung". Das will sagen, daß die Grimselkraftwerke imstande sein werden, das ganze Jahr hindurch eine immergleichbleibende, genau ausgeglichene Wassermenge zu liefern, mögen die Bergbäche durch Schneeschmelzwasser angeschwollen sein, oder möge alles in Trockenheit und Dürre starren.

Dieses Wunder der Technik erreichen die Oberhaslikraftwerke durch zwei Speicheranlagen, von denen die größere — der Grimselstausee — rund 100 Millionen Kubikmeter, die kleinere — der benachbarte Gelmersee — 13 Millionen m³ Wasser fassen wird. Das gigantische Werk soll in drei Stufen und drei getrennten zeitlichen Etappen ausgebaut werden, von denen die oberste als erste im vollen Bau begriffen ist und in etwa Jahresfrist voraussichtlich bereits die ersten 25,000 PS wird abgeben können. So respektabel diese Energieleistung an und für sich sein mag; sie bedeutet nur einen kleinen Bruchteil von 1 Zehntel der Kraftleistung nach Vollausbau. Die in Arbeit befindliche oberste Stufe wird 100,000 PS und 237 Mill. kWh erzeugen, während sie ein mittleres Gefäll von 531 m ausnützt. Es ist die Stufe Grimsel—Handeck mit ihren berühmten Stauseen, die ungeheure Talsperren erfordern. Kein Wunder, daß die Baukosten dieser ersten Etappe auf 82½ Mill. Fr. veranschlagt sind.

Die zweite Stufe Handeck—Boden nützt das jahraus jahrein gleichbleibende Abwasser der obersten Stufe in einem mittleren Gefäll von 415 m aus und erzeugt in vier Einheiten 88,000 PS. Ihr folgt die unterste Stufe Boden—Innertkirchen mit 245 m Mittelgefäll und einer Leistung von 56,000 PS.

Insgesamt ergibt dieser Riesenbau somit eine Energie von 240,000 PS, oder als elektrische Jahresleistung ausgedrückt 582 Mill. kWh. Der Vollausbau dieser Anlage erfordert die ungeheure Summe von 138 Mill. Fr., so sagt wenigstens der Kostenvoranschlag, und er wird Recht behalten, wenn keine umfangreichen Störungen dazwischentreten. Wir glauben übrigens nicht an diese Möglichkeit, denn der Kostenvoranschlag ist geologisch und technisch mit außerordentlicher Gründlichkeit bearbeitet worden.

Wer aber infolge der gewaltigen Finanzmittel erschreckt, dem sagen wir zur Beruhigung, daß nicht die absolute Höhe der Bausumme für die wirtschaftliche Beurteilung eines Kraftwerkes maßgebend ist, sondern einzig und allein die Einheits-Selbstkosten pro Kilowattstunde. Und diese werden sich neben andern Anlagen ruhig sehen lassen dürfen. Betragen sie doch nur 3,6 Rappen, berechnet auf Hochspannung von 150,000 V transformiert ab Innertkirchen. Die Überlandleitungen nach dem Zentrum des Netzes der Bernischen Kraftwerke kosten ferner so enorme Summen, daß der Selbstkostenpreis pro Kilowattstunde im Netz der B. K. W. auf 4,2 Rp. zu stehen kommt. Aber auch dieser höhere Preis ist durchaus konkurrenzfähig und wird dem Unternehmen gestatten, das Obligationen- und Aktienkapital mit 6 % zu verzinsen, und außerdem noch bedeutende Einlagen in die verschiedenen Fonds und Reserven zu legen, sowie die erforderlichen Abschreibungen vorzunehmen.

Die Grimselwerke sind in ihrer künftigen Leistung enge verbunden mit dem Mühlebergwerk an der Aare unterhalb Bern. Die Hochdruck-Akkumulierungsanlage wird dem Niederdruck-Flußkraftwerk in die Hände arbeiten, und von letzterem kann man sogar sagen, daß es ohne die Existenz der Grimselwerke als rationell arbeitende Anlage geradezu undenkbar ist. Seine speicherbare Energie erreicht heute nur 200,000 kWh und sein Betrieb beschränkt sich auf die Hauptbelastungszeiten, arbeitet somit im Tag nur 6—8 Stunden. Abends und morgens ist der Betrieb reduziert, nachts ganz eingestellt. Ausnahmen dieses Betriebschemas bestätigen nur die Regel. Die Kraftwerke Spiez, Kandergrund und Mühleberg erzeugen dementsprechend Spitzenkraft, die Zentralen Hagneck, Kallnach und Wangen übernehmen dagegen normalerweise den durchgehenden 24-stündigen Betrieb.

Das alles wird sich nach Betriebseröffnung der ersten Stufe der Grimselwerke durchgreifend ändern. In glänzender Weise werden dann die Hochdruck-Speicherwerke mit den Niederdruck-Flußwerken zusammenarbeiten können, um dem Gesamtnetz erst die volle Leistungsfähigkeit zu garantieren. Für sämtliche Kraftwerke von Interlaken bis Basel und darüber hinaus bringen die Oberhasli-Anlagen einen Zuschuß von 6,0 m³ pro Sekunde des Winterniederwassers. Das ist für alle diese Anlagen gefundenes Geld und eine Erhöhung ihrer technischen Leistungsfähigkeit, die in einem gestiegenen Kapitalwert zum Ausdruck kommt. Über den Kraft- und Energiegewinn dieser Aarewerke gibt für das bernische Territorium die folgende Tabelle Auskunft:

Kraftgewinn der Zentralen Interlaken bis Wynau durch die Grimselstauseen.

Zentrale	Nettogefäll m	Erhöhung des Winterwassers m³/sek.	Gewinn an Winterenergie kWh
Interlaken	3,25	6,0	300,000
Thun Stadt	6,10	6,0	500,000
Thun-Eidgenossenschaft	6,30	6,0	200,000
Bern-Matte	2,60	6,0	200,000
Bern-Felsenau	12,50	6,0	2,400,000
Mühleberg	20,00	6,0	5,700,000
Kallnach	22,20	6,0	6,300,000
Hagneck	8,20	6,0	2,400,000
Luterbach B. K. G.	7,50	6,0	150,000
Luterbach Aare-Emme	2,00	6,0	50,000
Wangen	8,00	6,0	2,300,000
Wynau	4,00	6,0	2,500,000

Insgesamt ergibt sich für die bernischen Werke eine Zusatzkraft von 23 Mill. kWh zur bisherigen Energieproduktion von 270,300,000 kWh. Der kommerzielle Wert aller dieser Unternehmungen, in denen rund 70 Millionen Franken investiert sind, erhöht sich mit der Betriebseröffnung der Grimselstauwerke um durchschnittlich 8,52 %. Es entspricht dies einer Summe von rund 6 Mill. Fr. Mehrwert, ohne daß diese Werke auch nur einen Rappen auszugeben hätten.

Wir haben bereits oben erwähnt, daß die Baukosten der ersten Stufe der Grimselwerke zu 82,500,000 Fr. veranschlagt sind. Ein weiteres ausschlaggebendes Element der Wirtschaftlichkeit sind die Betriebskosten, die gemäß Projekt und Expertengutachten in folgender Höhe berechnet wurden:

Betriebskosten der Oberhasli-Kraftwerke:
Oberste Stufe.

1. Verzinsung des Obligationenkapitals von Fr. 52,500,000 à 6 % . .	Fr.	3,150,000
2. Aktiendividende für Fr. 30,000,000 à 6 %	„	1,800,000
3. Allgemeine Verwaltungskosten . .	„	140,000
4. Unterhalt der baulichen Anlagen .	„	342,725
5. Löhne und Gehälter des Personals .	„	200,000
6. Betriebsmaterial	„	80,000

7. Wasserrechtsabgaben und Steuern .		Fr. 498,000
8. Abschreibungen und Fondseinlagen:		
a) Abschreibungen .	Fr. 544,758	
b) Erneuerungsfonds	„ 250,000	
c) Reservefonds . .	„ 210,000	
d) Amortisationsfonds	„ 61,904	„ 1,066,662
Total der Jahresbetriebskosten		Fr. 7,277,387

Aus den beiden grundlegenden Elementen „Jahresbetriebskosten" und „Energieproduktion":

$\frac{\text{Fr. } 7{,}227{,}387}{\text{kWh } 223{,}000{,}000 \text{ (netto)}}$ erhält man die Einheitskosten pro Kilowattstunde. Sie belaufen sich, in Transitspannung Innertkirchen gemessen, auf 3,6 Rappen.

Von großem Interesse ist der äußerst sorgfältige Kostenvoranschlag dieses Riesenunternehmens:

Kostenvoranschlag der Kraftwerke Oberhasli: Erste Stufe.

		Fr.
1. Landerwerb und Abfindungen, abzüglich Ertrag während der Bauzeit, zuzüglich Zinsendienst		3,160,000
2. Vorstudien und Projektierung, Konzessionserwerbung, einschließlich Zinsendienst während der Bauzeit . . .		3,420,000
3. Baukraftwerk Gelmersee à 1600 PS einschließlich 3-jährige Betriebskosten und Bauzinsen, abzüglich Abbruchwert .		800,000
4. Verteilung der Bauenergie zuzüglich Betriebskosten und Bauzinsen, einschließlich auswärtiger Energiebezug. . .		1,460,000
		8,840,000
5. Ertrag der Energielieferung aus den K. O. im Verlauf der Bauzeit, zuzüglich Zinsen, abzüglich Betriebskosten		8,030,000
6. Kostendifferenz zu Lasten des Baukontos der vorstehenden aufgeführten Positionen Nr. 1 bis 5		810,000
7. Verstärkung der Grimselstraße für Schwerlasttransporte, einschließlich Bauzinsen		760,000
8. Dienstbahn Meiringen—Innertkirchen:		
a) Bau, Rollmaterial Mobiliar und Gerätschaften . . .	Fr. 2,340,000	
b) Bauleitung und allgemeine Verwaltung . . .	„ 150,000	
c) Betriebskosten für 6½ Jahre . .	„ 230,000	
d) Verzinsung der Ausgaben während der Bauzeit	„ 1,000,000	3,720,000
9. Luftkabelbahn, inklusive 5½ Jahre Betriebskosten und Bauzinsen, abzüglich Abbruchwert, berechnet zu Fr. 460,000		4,680,000
10. Umlaufstollen des Grimselstausees . .		540,000
11. Große Talsperre an der „Spitallamm"		19,800,000
12. Kleine Talsperre an der „Seeuferegg"		3,240,000
13. Verlegung der Grimselstraße und Diverses		780,000
14. Druckstollen Grimselsee—Gelmersee .		4,580,000
15. Talsperre Gelmersee inklusive Grundablaß (Seeanzapfung für Kraftwerk Gelmer)		4,290,000
16. Druckschacht Gelmersee—Kraftzentrale Handeck mit Standseilbahn Handeck—Gelmer		4,100,000
17. Schalt- und Transittransformatorenanlage Innertkirchen, als Freiluftanlage gebaut		2,430,000
18. Kabelanlage in drei Einheiten . . .		2,100,000
19. Kabel- und Zugangsstollen Guttannen—Handeck und Kabelgraben Guttannen—Innertkirchen		2,340,000
20. Kraftzentrale Handeck		7,320,000
Total der „Reinen Baukosten"		61,490,000
21. Bauleitung		2,580,000
22. Bauzinsen: 5 % der Jahresaufwendungen mit Zinseszins bis zur Bauvollendung		13,090,000
23. Unvorhergesehenes und Verschiedenes: Zirka 10 % der „Reinen Baukosten"		6,150,000
Total: Kraftwerksanlage		83,310,000
24. Abzüglich Überschuß der Energielieferung		810,000
Nettokosten der ersten Kraftstufe:		82,500,000

(Schluß folgt.)

Verbandswesen.

Kantonal-bernischer Schlossermeisterverband, Sekretariat Burgdorf. Schlosserwettbewerb. Im Programm für den Ideenwettbewerb zur Erlangung neuzeitlicher Schlosserarbeiten ist der 28. Januar 1928 als Termin für die Einreichung der Entwürfe vorgesehen. Auf vielseitiges Verlangen hat das Organisationskomitee nun beschlossen, den Termin um anderthalb Monate, also auf den 15. März 1928 zu verschieben.

Ausstellungswesen.

Ausstellung „Neues Bauen" in Zürich. Je stärker die Bestrebungen des neuen Bauens fühlbar werden, welche auch eine Neuorientierung der Innenausstattung und vieler Gebrauchsgegenstände mit sich bringen, desto konsequenter stellt sich auch das Zürcher Kunstgewerbemuseum, welches für das Frühjahr eine zweite Ausstellung „Das neue Heim" vorbereitet, auf Bau- und Wohnfragen ein. Seine Ausstellungsräume beherbergen bis Ende Januar eine großzügig angelegte Bilderschau, welche das neue Bauen in seinen verschiedenen Ausprägungen veranschaulicht.

Es handelt sich darum, das aus Zeitschriften großenteils bekannte Material durch stark vergrößerte photographische Aufnahmen, welche suggestiver und überzeugender wirken können als kleine Abbildungen, in maßgebender Auswahl allgemein bekannt zu machen. Die großen Bilder wirken einheitlich und sehr anschaulich; sie sind anspruchslos wie Landkarten aufgehängt; denn es handelt sich ja um eine Wanderausstellung. Sie wird im Februar nach Basel gehen.

Die Auswahl wird konzentriert und stark, und kann vielleicht bessere Popularisierungsdienste tun, als die weitläufige „Plan- und Modellausstellung neuer Baukunst", welche in Stuttgart gezeigt wurde und aus welcher auch ein Teil des hier gezeigten Materials stammt.

In zwei Räumen sind Ansichten von Bauten und Innenräumen der Stuttgarter Weißenhof-Siedlung vereinigt, in einem dritten Raum wagemutige Leistungen schweizerischer Architekten. Im Rundraum sieht man „Vorläufer": Romantisch-Eigenartiges von Frank Lloyd Wright, dem abseits von der Großstadt stehenden Amerikaner, ein Geschäftshaus des Wieners Adolf Loos, Bauten der Gebrüder Perret und — die neue katholische Kirche (St. Antonius) aus Eisenbeton in Basel, die bahn-