Zeitschrift: Illustrierte schweizerische Handwerker-Zeitung : unabhängiges

Geschäftsblatt der gesamten Meisterschaft aller Handwerke und

Gewerbe

Herausgeber: Meisterschaft aller Handwerke und Gewerbe

Band: 44 (1928)

Heft: 27

Artikel: Vom Bau des Oberhaslikraftwerkes [Schluss]

Autor: [s.n.]

DOI: https://doi.org/10.5169/seals-582209

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: 25.11.2025

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

nun vom eldgenössischen Departement des Innern gewänscht, daß eine Inschrifttafel mit folgendem Text angebracht werde: "Die Ruine Grasdurg, Eigentum der Stadt Bern, steht unter dem Schutz der Eidgenoffen ihaft und des Staates Bern. Sie wurde mit beider öllse in den Jahren 1903 bis 1907 vor dem Zerfall gereitet und soll durch die Obsorge der Stadt Bern auch pattern Geschlechtern erhalten werden."

Grundsteinlegung zu einer Rirche in Hochdorf (Luzern). Um letten Sonntag fand in Hochdorf die Grundsteinlegung einer neuen protest antischen Rirche statt.

Scheunenbau in Pfässikon (Schwyz). Bom schönften herbstweiter begünstigt, ist die neue Scheune der Korporation Bfässikon auf dem Ehrli unter Dach gekommen. Dieses Mustergebäude benötigte zirka 250 m³ Kantholz und für das Dach zirka 25,000 Ziegel. Dieselbe wird etstellt von den Herren Gebr. Butti, und Zimmerameister Müller, Pfässikon.

Große Bautätigleit in Bafel. Bor einigen Jahren hat der Baster Große Rat die nötigen Millionenkredite für bie Anlegung eines großen Balbfriebhofes am Bornli beschloffen. Die Blanierungsarbeiten murden als Notftandsarbeiten durchgeführt und find heute so welt vorgeschritten, daß im letten Biertel dieses Jahres mit ben Maurerarbeiten begonnen werden fann. Inmitten der ganzen Anlage wurde ein Hügel aufgeworfen, auf ben das Abbantungshaus, das Krematorium und das Leichenhaus zu stehen kommen; das Abdankungshaus ift bereits im Rohbau erstellt. Auch die Haupttreppe, die du diesen Gebäulichkeiten emporführt, steht bereits da. Das Parterre von Leichenhaus und Krematorium ist ebenfalls im Rohbau erstellt. Im Innern der Stadt Basel herrscht gegenwärtig rege Bautätigkeit. Ein mobernes Geschäftshaus nach dem andern wächst aus dem Boden heraus. Als Zeichen der günftigen Entwicklung von Schaftschaft Don Bandel und Induftrie in Bafel mogen die Erweiterungsbauten verschiedener Großbanten gel ten, so ber Sandelsbant und ber Bantgefellichaft. Die größte Bant am Plate, ber Schweizerische Bantverein, halb ein imposanter Neubau erstehen wird.

Bautredite in Schaffhaufen. Der Große Rat bewilligte 367,000 Fr. für einen Reubau für die land. Dirtschaftliche Schule, und zwei Staatsbeiträge von zusammen 32,350 Fr. für Schulhausbauten.

tesormierte Kirchgemeindeversammlung genehmigte den Bertrag über den Berkauf des aus dem Jahr 1848 stammenden Pfarrhauses an der Bruggerstraße; der kauspreis beträgt 72,000 Fr. Durch den Hinschied der itsberen Besitzerin ist die Kirchgemeinde in die Lage gesommen, die Liegenschaft und Billa "Egolsstein", die an die resormierte Stadistriche angrenzt, zu erwerden. In dem neuen Pfarrhaus wird im Parterre ein Unterrichistells sie eingerichtet. Die Kredite sür den Umbau wurden Benehmigt.

Banliches aus Kreuzlingen. Im neuen Wohnquartier im Kreuzlinger Egelseegebiet, erstellt von der Ban Kommanditgesellschaft Kugler & Cie., ist nun, wie der "Thurg. Volköft." berichtet, auch auf dem dritten Block ist der Janenausbau der beiden Echäuser schon so weit fortgeschritten, daß sie demnächst bezogen werden und dwei weitere Einsamilienhäuser die Visiere gestellt, daß auch da bald mit der Ausgrabung begonnen werden wird. Hittenbauten des Schweizer. Alpentlubs. Die Jahresversammlung des Schweizer. Alpentlubs in Montreux konftatierte einen Mitgliederbestand von 25,343 Personen. Für Bauten und Einrichtung von Winterhütten, sowie für Skiturse wurden 15,000 Fr. budgettert, ferner 44,450 Fr. für den Bau, Wiederaufbau oder Vergrößerung von vier Klubhütten. Für die Jahre 1929—1931 wurde die Leitung des Verbandes der Sektion Uto (Zürich) übertragen, und als Zentralprästdent Sekundarlehrer Erb in Zürich ernannt.

Vom Bau des Oberhaslikraftwerkes

(Rorrespondeng).

(Schluß).

4. Die Geeufereggfperre. Die etwa 300 m lange Seeufereggmauer wird als reine Schwergewichtsmauer erftellt. Der gewachsene Fels findet fich durchgebends über dem Spiegel des heutigen Grimfelfees. Die Mauer wird in der Mitte etwa 40 m hoch. Auf der Waffer. feite ift ein vier Meter tiefer Sporn vorgefeben, mit Bementeinpressungen wie bei der Spitallammsperre. Der Querschnitt verläuft breieckformig, mit Anzug 100:1,5 auf ber Baffer- und 1:0,7 auf ber Luftfeite. Die größte Dicke ber Mauer, 30 m unter der Krone gelegen, beträgt 21 m. Die Materialbeanspruchung bleibt unter 9 kg/cm2. Die Mischungsverhaltniffe find gleich wie bei ber großen Mauer, mit Berkleidungsbeton von P = 800 kg auf den Rubitmeter Beton auf der Bafferfeite, Die Mauer. frone ift 5,4 m breit; fie tragt die 4,8 m breite Berbindungeftraße jum neuen Sofpig. Die Betonmenge beträgt 70,000 m3. Auch diese Mauer weift Befichtigungs. ftollen auf: einen unteren, etwa 30 m unter der Mauerfrone und einen oberen im Abstand von 12 m unter

ber neuen Straße zum Hospis.

Die Betonterung dieses Bauwerkes ist vorgesehen mittelst zweier Kabelkranen, die schon am Barbarinewerk im Betrieb standen. Die Unternehmung mußte sich vor Inangrissnahme der Inftallationsarbeiten zwei Fragen vorlegen: Soll sür die Seeusereggmauer eine besondere Beton Ausbereitungsanlage erstellt werden, und wie ist im Bereinigungsfall der Beton von der Anlage am Grimselnollen nach der zweiten Baustelle zu bringen. Eine besondere Ausbereitungsanlage kam nicht in Frage. Die Zusuhr zur Baustelle Seeuseregg wäre am billigsten geworden durch Erstellung einer Lustsellbahn. Die Unternehmung legte aber einen mit Kollwagen sahrbaren Stollen an, der 30,000 Fr. mehr kostete als die Seilbahn, weil damit die Möalichkeit besteht, die Betonterungsarbeiten schon etwa Mitte Mai beginnen zu können, statt erst Mitte Juni bei Verwendung einer Lusisellbahn sür die Betonzusuhr.

Bemerkenswert ist auch, daß die Seeufereggmauer mit 70,000 m² Beton mehr Schalungsmaterial brauchen würde als die Spitallammsperre mit 340,000 m² Beton. Das Arbeitsprogramm ist aber so ausgearbeitet, daß auch in der Längsrichtung der Mauer abschnittwelse betoniert und das alte Schalungsmaterial mehrmals verwendet wird.

5. Druckstollen Grimsel — Gelmersee wurde so angelegt, daß er einerseits lawinensicher bleibt, anderseits möglichst die kürzeste Entfernung zwischen den beiden Ausgleichsbecken bildet. Er ist 5220 m lang. Der Gelmersee mit 13,000,000 m² Fassungsvermögen übernimmt den Ausgleich der Tagesschwankungen in der Wasserentnahme für die Zentrale Handeck: darum muß der Verbindungs

stollen Grimselsee—Gelmersee nur dem mittleren Tages, verbrauch, adziglich Jufluß aus dem Gelmersee-Einzugsgebiet dienen. Er durchfährt auf der ganzen Länge Nategranit. Das oberste Teilstück fällt 1,2 %, während der untere 5 km lange Teil mit 1 % ansteigt. Damit wird bezweckt, daß man den Stollen oben an der Grimsel entleeren kann. Der Querschnitt ist kreissörmig, mit 2,5 m Durchmesser. Die Berkleidung ist 0,25 m stark in der nichtarmterten und 0,50 m stark in der armierten Strecke. Die Bauausssührung geschah vermittelst drei Stollensensstern in 4 Abschnitten. Der Stollen wurde am 10. Okstober 1927 durchschlagen.

6. Die Stauanlage Gelmersee. Das Betonmauerwerk dieser Mauer wird etwa 90,000 m³ ausmachen. Sie ist 380 m lang und 30 m hoch. Der Untergrund ist ausgezeichnet. Wasserseits wird ein sogenannter Sporen betoniert; die Mauersohle soll ebenfalls durch Zementeinpressungen gedichtet werden. Die Mauer besteht aus zwei geraden Teilstücken, die etwa in der Mitte 30° gegeneinanderlausen und durch einen Bogen

verbunden werden.

Die Mauer erhält auf der Wasserseite einen Anzug 100:1, auf der Luftseite einen solchen von 4:3. Luftseitig wird sie mit Granit verkleidet. Die Mischungsverhältnisse sind etwas anders als bei der Spitallammsperre. In der Mitte P = 180. Luftseite P = 280, Wasserseite P = 300 kg auf den Kubikmeter Beton. In Abständen von 20 bis 27 m sind 13 Dehnunassugen; auf eine Tiese, von der Wasserseite aus gerechnet, von 3 m sind sie 0,3 m weit, mit im Grundriß polygonalen Erweiterungen auf 1,05 m. Auch hier dürsen unter Beobachtung von gewissen Mindestabständen saubere Felsstücke in den flüssigen Beton verlegt werden.

Ries und Sand werden am öftlichen Seeufer in einem Steinbruch gewonnen. Aus dem Brecher gelangen sie mittelst einer Seilbahn zu den Silos (Abbildung 5), dann mit der Zementzugabe in den Betonmischer. Mit Loto, motiven wird der Beton auf die Gerüstbrücke gefahren und vermittelst Trichter und Rohr zur Baustelle hinabigelassen. Die Lotomotiven befahren vorläusig das Doppelgeleise auf dem Untergurt der Parallelträger. Gerüstbrücke. Auf dem Obergurt läuft ein Portalkran; er hat die Aufgabe, von den auf dem obern Doppelgeleise anrollenden Wagen die mit Steinen beladenen Plattsormen abzuheben und sie in Tiefe zu lassen. Auf dem Bild sieht man die Wasserseite der Mauer, in verschiedenen Baustudien; hinten die Silogebäude auf dem öftlichen, vorn der übersall gegen das westliche User. Her wie auf der Grimsel wird der Beton fortlausend untersucht.

Die Mauer foll im Commer 1929 fertig erftellt werben. Auch hier find Befichtigungsftollen vorgefeben.

7. Das Kraftwerk Hande E. Die höchste Druckhöhe zwischen dem voll gestauten Gelmersee und der Zentrale Handeck beträgt 547 m. Ursprünglich war ein senkrechter Stollen vorgesehen, man hat aber dann auf 830 m Länge ein Gefälle von 72 % gewählt, das unten auf 270 m Länge, in ein solches von 8 % übergeht. Der Stollen ift wenigstens 60 m überlagert und 2,7 m kreisrund ausgesprengt worden. Die 11 Tonnen schwerell, 10 m langen Druckrohre haben 2,3 m Innendurchmesser, so daß noch eine Betonhinterpressung von 20 cm Stärke nötig ist. Die Aussprengung wurde etwas knapper ausgeschhrt; der Bollausbruch wurde erhalten durch Erhisen der Wände, die bei der natürlichen Abkühlung von selbst absplitterten. Die Betonfüllung erhält 300 kg Bortland, zement auf 1 ms. Im untern, mehr flachen Teil beträgt der Ausbruch 2,5 m Lichtweite; die Panzerrohre haben dort 2,1 m Innendurchmesser.

Für den vorläufigen Ausdau, d. h. bis zur Erstellung des zweiten Ausdaues (Zentrale Boden) ift die Ableitung des Turbinenabwassers durch den Entlastungsfollen vorgesehen.

Die Zentrale erhält 4 Gruppen von je 30,000 PS Leistung, mit vertikaler Axe. Im Kellergeschoß werden die Abschlußorgane eingebaut, unmittelbar daneben die Ausdinen, darüber die Generatoren und auf der Pecke unmittelbar neben der Generatorenhalle, die Transsort matoren. Die Halle hat 10 m Breite und 15 m Holle. Das Gebäude mißt rund 56×23 m. Es ist auf Granit gegründet, im untern Teil aus Eisenbeton, im obern als Eisenskale im Juli waren die Hochbauten sast die vorgeschritten.

9. Die Fortleitung des elektrischen Strot mes. Da das Hasiltal auf der Strecke Guttannen-Handeck sehr lawinengesährlich ist, wurde auf dieset Strecke ein rund 4 km langer Rabelftollen erstellt. Das lichte Brosil erhielt eine Breite von 2,2 m und eine Höhe von 2,1 m. Das Gefälle steht bis zu 8,8%. Die Kabel werden 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.

Bon Guttannen bis Innertkirchen wird der elektriche Strom auf Freilettungen übertragen. In Innertkirchen ist ein großes Umspannwerk im Bau, wo der Strom von 45,000 Bolt auf 150,000 Bolt Spannung gebracht wird.

10. Arbeitszeit, Unterkunft und Fürsorge für die Arbeiter. Da auf den Baustellen Grimsel und Gelmen nur 5 bis 6 Sommer: und Herbeiten gebaut werden kann, muß diese kurze Spanne Zeit mög' lichst ausgenützt werden. Mit dem Achtstundentag wäre hier nicht auszusommen. Auch am Samstag nachmittag wird gearbeitet; selbst am Sonntag werden einzelne Arbeiten weitergeführt.

Die Frage der Unterkunft der Arbeiter mußte bei bei hier in Betracht fallenden Meereshöhen ganz besondeis sorgfältig überlegt werden. Das trifft zu für die Arbeiten oben an der Grimsel, wie im Zulettungsftollen, dann beim Gelmersee in gleicherweise wie beim Druckschaft. So fanden wir überall prakticht und gut gebaute Unterkunsishäuser mit Schlaft und Eßgelegenheit, mit elektrisch betriebenen Waschenrichtungen, mit Waschvorrichtungen und Brausebädern. Auf der Grimsel sehlt sogar eine künstliche Kleidertrocknungsanlage nicht. Gegen den Köhn, gegen Winddruck und Schnee mußten diese Häuser

Asphaltprodukte

Isolier-Baumaterialien

Durotect - Asphaltoid - Nerol - Composit MEYNADIER & CIE, ZÜRICH.

sonders widerstandsstähig gebaut werden. Die größte dieser Unterkunftöstätten besindet sich auf dem Frimsel nollen, angedaut an das neue Hospis. In dem langgestreckten sogenannten Logierhaus haben über 400 Arbeiter ihre Schlasstellen, bestehend aus dicken Geegrasmatrazen mit währschaften Wolldecken. Dieses in guten Formen gehaltene langgestreckte Haus soll später fortbestehen und Ausstüglern, Schulen usw. als Massenquartier dienen.

Westwärts schließt sich das neue Hospiz an, mit einem trästigen Treppengiebel und zwei kräftigen Runderkern gegen den Hos. Seitlich sind Einstellräume für Autos erstellt und als Abschluß dient das Wärterhaus.

11. Finanzielles. Seinerzeit wurden für den zweistufigen Ausbau die Gesamtbaukosten wie solgt berechnet:

1. Allgemeine Ausgaben 6,400,000
2. Erzeugung u. Berteilung der Bauenergie 4,750,000

3. Transporteinrichtungen und Straßenstransporte . 7,180,000
4. Kraftwerke Guttannen und Innertskrichen:

Wasseraftumulieranlagen 38.500,000 Kraftwerk Guttannen 37.400.000 Kraftwerk Innertstrechen 29.430.000 105,330,000

5. Elektrische Abertragungs und Dienstleistungen 1010 000

Die Rentabilität der Werke bestimmt man aus den Baulosten samt Kapitalzinsen, die während der Bauzelt entstehen — die sog Bauzinse — sowie aus den lährlichen Betriebskosten. Zu den Baukosten im Betrage von Fr. 124,670,000 kommen die Bauzinsen von Fr. 22,652,500, zusammen Fr. 147,312 500. Hievon kommen im Abzug die Auswendungen bis zur Kinanzierung des Brojektes, sowie um die aus den Liegenschaften und Hotels zu erwartenden Mietz und Kachtzinse, serner um den Ertere kriteren kommen in Rachtzinse, serner um den Ertere kriteren kri

den Erirag der Strombezüge aus den Kraftwerken während den Baujahren. Dieser Gegenposten wurde ermittelt 3u Fr. 14 202,000. Somit verbleiben Nettoauswendungen in der Höhe von Fr. 133,109,450.

Die voraussichtlichen Betriebskoften wurden berechnet:

1. Rapitalzinse zu $6^{1/2}$ %.

2. Amortisationen:

1.225,000

b) Abschreibungen u. Ein- lagen in den Erneuer- ungsfonds	750,000	1,975,000
3. Abgaben an Steuern: 4. Betrieb und Unterhalt:		400,000
a) Gehalte und Löhne für das Bersonal in Gut:		

tannen u. Innertkirchen
b) Betriebsmaterialien für Guttannen u. Innertkirchen
c) Unterhalt ber Anlagen
Guttannen u. Innertkirchen
Guttannen u. Innertkirchen
Eirchen
d) Bentrale Bottigen, Uns

a) Einlage in ben Tilgungs.

fonds .

terhalt, Betriebsmaterialien und Löhne 32,000 652,000

5. Kosten eines Betriebsbureaus 60,000
6. Mehrkosten der Zentralverwaltung 150,000

Summa 11,889,100

oder rund

12,000,000

Diesen Ausgaben find die Einnahmen aus ber Strom. lieferung gegenüberzuftellen. Es fteben maximal 421 Mill. kWh 24 ftundige Jahresenergie jur Berfugung. Die Bauten und Einrichtungen werden fo groß vorgesehen, daß diese Strommenge in durchschnittlich achtstündiger Arbeitszelt per Tag erzeugt werden kann. Für die ersten Jahre wurde nur mit einer Ausnützung von 70 bis 75% gerechnet, fo daß nur eine jährliche 24 ftundige konftante Energiemenge von 300 Millionen kWh in Rechnung geftellt ift. Bei diefer Energieabgabe ftellt fich ber Breis pro kWh ab Janertfirchen auf 4 Rp. Bet einer praktischen Ausnützbarkeit von 90% und einer Energleabgabe von 379 Millionen kWh 24-stündig konstante Leiftung ergibt fich ein Preis ab Innertfirchen von 3,2 Rappen pro kWh. Dieser Prets von 3,2 bis 4 Rp./kWh für hochwertige Wintertraft mußte bei den damaligen Bauund Betriebskoften (1921) als mäßig bezeichnet werden. Damals murbe das Baggitalwerk begonnen, bei bem man mit Strompreisen von 7,7 bis 9 Rp./kWh rechnete. Budem können die Oberhasliwerte mahrend 4 bis 5 Sommermonaten noch Sommerenergie in der Hohe von

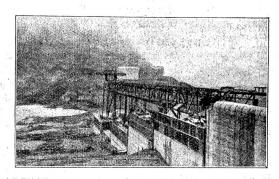


Abbildung 5. Staumauer Gelmersee. Im Hintergrund die Silos= und Aufbereitungsanlagen.

über 200 Millionen kWh jährlich abgeben. Diese kommt aber nur in Frage für elektrochemische Betriebe oder als sogenannte unkonstante Kraft für den Berkauf an ausländische Dampswerke.

Obwohl die vorstehenden Zahlen in mancher Beziehung überholt sind, insbesondere weil man nachher das Projekt auf einen dreistusigen Ausbau änderte, sind sie doch insofern lehrreich, als man daraus ersieht, mit welch außerordentlich großen Werten man beim Bau und Betrieb eines solchen Werkes zu rechnen hat.

Für den dreiftufigen Ausbau rechnete man im Jahre 1922 mit folgenden Werten:

Rraftwerkanlage, einschließlich 10 % für Berschleres und Unvorhergesehenes " 72 530,000 Busammen Kr. 82.500.000

Die jährlichen Betriebskoften, einschließlich Berzinsung, Amortisation und Ricklagen, besausen sich auf Franken 7,277,0 (0, t. h. c. f 8,83% der gesamten Baukosien 30,000,000

52,500,000

Bet einer Jahreserzeugung von 232,000,000 kWh im Wert handed und voller Ansnützung ber erzeugten Energie stellt sich die kWh auf 3,3 Rp. Bet einer Aus. nütung der Energie von bloß 90%, entsprechend kWh 200,700,000, ftellt fich ber Breis auf 3,7 Rp./kWh.

Die Finanzierung des ersten Ausbaues ist wie folgt vorgesehen:

1. Apports der Bernischen Kraftwerke (Berrechnung der bisherigen Studten, Ar-5,000,000 beiten und Landerwerbungstoften) 2. Obligationenanleihen ber B. R. W. 12,000,000 3. Erhöhung bes Attientapitals ber B. R. W. 12,000,000 4. Einzahlung aus der laufenden Berwaltung der B. R. B. 1,000,000

Summa Aftienkapital 5. Baufrebite, die fpater in ein Obligationenkapital umgewandelt werden Gefamtaufwendung, gleich Bautoftenvor-

anfolag ber erften Rraftflufe Grimfel-82,500,000

Für den dreiftufigen Ausbau liegen hinfichtlich Geftehungspreisen und Einlagen für Unterhalt und Er neuerung nachftebenbe neueren Bahlen vor:

Geftebungspreife ber Energie.

	Betriebskosten Fr.	Energieerzeugung in kWh ab Innertkirchen in Cransitspannung kWh	Einheits preis in kWh Rp.
Rraftwert Hanbed Rraftwert Boden	7,277,000	237,000,000	3,64
(als Zusat) Rraftwerk Innert-	2,753,000	208,000,000	1,52
firchen (als Bufat)	2.039,000	137,000 000	1,79
 Gefamtausbau	12,069,000	582,000,000	2,46

Laut Konzesstonsbedingungen fallen alle Unlagen mit Ausnahme von Grund und Boden, ber mechanischen und maschinellen Installationen und der Personalwohnhäuser nach Ablauf der Konzesstonsdauer von 80 Jahren uns entgeltlich bem Staat Bern anheim. Diese Anlagen müssen baher innert 80 Jahren abgeschrieben werden. Hiefür werden 0,18 % bes Anlagetapitals berechnet. Die Unterhalts- und Abschreibungsanfätze find für die verschiedenen Anlagen und Bauteile unter fich recht verschieden. Im Projekt rechnet man mit folgenden Gin. lagen für Unterhalt und Erneuerung:

Erneuerungsfonde Unterhalt Lebensdauer Einlage Cotaleinlage Jahre in º/o 1. Tiefbauarbeiten (Talfperre, Stollen ufm.) 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 2,00 Turbinen . 2,00 4 00 5. Generatoren 2,00 2,00 4,00 6. Transformatoren . . 2,50 2,50 5,00 Schaltlanlagen . . . 3,00 3.00 6,00 8. Lichtanlagen, Krane, Werkzeuge, Berichied. . 2,00 1,00 3.00 Eleftrische u. maschinelle Einrichtungen (Mittelwert) . 4 60 . . 1,00 10. Wohnhäuser 1,00 2,00 11. Abertragungeleitung . 2,00 3,00 5,00

12. Bandaten und Unternehmer der größeren Bauten.

Wir beschranten uns auf die größeren Bauten und Lieferungen:

1. Condierungen für die Spitallammfperte und Erftellung bes 320 m langen Umlauf. ftollens für die große Mauer. Beginn: Juni 1924; Vollendung und Abnahme des Stollens: August 1925. Erfteller: Ingenieur Geeberger in Frutigen.

2. Umlegung der Grimfelftraße, 2150 m Lang. Beginn Juli 1925; Bollenbung Auguft 1926. Unternehmer: Lofinger & Co., A. G. in Bern.

3. Standfeilbahn Banded Belmerfee, 1200 m lang. Beginn Juli 1924; Bollendung: Oftober 1926. Die Seilbahn wurde geliefert von den v. Roll'ichen Gifen' werten Gerlafingen.

4. Bautraftwert Gelmen (800 PS). Beginn Juli 1925; Bollendung: November 1925. Lieferung ber Druckleitung und Turbinen: Bell & Co., Ariens. Unternehmer: Lofinger & Co. A. S., Bern.

5. Bautraftleitung Innertfirchen Grimfel, 17 km lang. Beginn: Juni 1925; Bollendung: Ger tember 1925. Unternehmer: Furrer & Frei, Bern; Schneider & Co., Bern; Rummler & Matter, Bern.

6. Berbindungsbahn Meiringen Innert' firchen, 5 km Lange. Beginn November 1925; 3" betriebsetzung: Juli 1926. Unternehmer: Lofinger & Co.

Metringen; Ingenieur Geeberger, Frutigen.
7. Luftkabelbahn Innerttirchen - Grimfel Bollendung: September 1926. Unternehmer: Luftfell, bahnanlage, ohne Lieferung ber Stuten : Bleichert & Co., Leipzig, in Berbindung mit ben v. Roll'ichen Gifenwerken, Gerlafingen.

8. Grimselsperre in der Spitallamm, 248 m lang, 115 m hoch. Beginn der Inftallationsarbeiten: Frühjahr 1927; Bollendungsfrift: Herbft 1931. Unter nehmer: Grimfelftaumauern A.-G.

9. Seeufereggiperre, Grimfel, 290 m fang, 30 m hoch. Beginn ber Inftallationsarbeiten, Bollen bungsfrift, Unternehmer, wie Spitallammfperre.

10. Zufahrtsstraße zum neuen Grimsel' hospiz, 670 m lang. Im Jahre 1927 fertig erstellt worden, von der Grimselstaumauern A.G.

11. Staumauer am Gelmerfee, 380 m lang, 30 m hoch. Beginn der Inftallationen: Frühjahr 1927; Bollendungsfrift: 1. Auguft 1929. Unternehmer: Inge' nieur Geeberger, Frutigen.

12. Berbindungsftollen Grimfelfee-Gel merfee, 5,2 km lang. Beginn: Auguft 1926; Durch schlag: 10. Oktober 1927; Bollendung Sommer 1928. Unternehmer: Losinger & Prader, Bauunternehmung. Meiringen.

13. Drudichacht Gelmerfee - Bentrale Band' ect, 1120 m lang. Beginn: Oktober 1926; Durchschlad.
18. Juni 1927; Bollendung: Sommer 1928. Unternehmer: Losinger & Brader, Meiringen für die Erstellung des Stollens; Escher, Wyß & Cie., A.G., Zürichschre (Lieferung und Erstellung).
14. Kabelstollen Hande A.G. utannen, 5 km.
Lang Marian. Eintenkar 1926. Rassannen, 5 km.

lang. Beginn: September 1926; Bollendung Commer 1928 Unternehmer: Hoch- und Tiefbau A. G., Bern, mit Hetrich Hatt Haller in Zürich; Rüegg & Cie., Delsberg, mit H. Abplanalp, Meiringen; Zuccotti in Interlaten (für han Etallan). den Stollen); Felten & Guilleaume, fowie Rabelfabrifen Cortaillod und Brugg (Rabellieferungen).

15. Zentrale Handed. Beginn: Sommer 1927; Bollendung: Sommer 1928. Unternehmer: Lofinger & Brader, Meiringen (Tiesbauarbeiten); E. Niggli, Interlaten, J. Trachsel, Spiez und H. Tschaggeny, Thun (Hochbau); Escher Wyß & Co., A. G., Zürich (Turbinen) Mafchinenfabrit Derliton (Generatoren); Brown, Bover & Cie., A.: G., Baben (Transformatoren).

16. Freileitung Guttannen - Innertfirchen. Beginn: Frühjahr 1928. Unternehmer: Buß A.G., Pratteln, mit Eh. Bell & Cie., Kriens (Gifenmaften); Selve & Cie., Thun (Broncefelle); Furrer & Cie., Bern (Montage ber Fretlettung).

Die Bekämpfung des Hansschwammes nach den neuesten Forschungsergebnissen.

(Rorrefpondena.)

Ift die Feuchtigkeitsquelle unterbunden und bas infigierte Bolg entfernt, fo mirb man einer weiteren Behandlung dann nicht entbehren können, wenn die erforderliche Austrocknung nicht so schnell und vollständig bewertstelligt werden kann, weil selbst bei sorgfältigster Arbeit boch ein Rest bes vegetativen Infektionsstoffes verbleiben tann. Ster muß die chemische Behandlung einsegen, und zwar bieten uns die Atmungsgifte bie Moglichkeit etwa verbleibende Refte völlig abzutöten.

Fald hat an Versuchen mit Holzklötzchen aus Riefernlplint nachgewiesen, daß die bisherigen Wertzahlen, die er selbst und andere für die Schwammgifte auf Grund von Kulturen auf vergifteten Agar- und Gelatineboden gefunden hatte, und insbesondere diejenigen, die unter Bermendung von Schimmelpilgen aufgestellt wurden, teine Geltung mehr beanspruchen können. (Hausschwammforschungen, Heft 8, S. 22 und ff. Berlag Guft Fischer, Jenach Rurd sei hierüber nur gesagt, daß sich richtigere Werte als mit Holz nicht gewinnen lassen, da das Holz, im Gegensatz zur Gelatine, porös ist und somit Durchwa-schungen des Vilzes stattssinden können, wodurch die ganze Menge bes ju prufenden Giftes voll zur Wirtung gelangen kann.

Fald teilt nun bie Gifte in zwei Gruppen ein : Erftens ble Ernahrungsgifte und zweitens bie Atmungsgifte.

Unter den erfteren nehmen die arfeniksauren Alkalien in Bezug auf ihre Wirtsamkeit bet der Abtotung holz derftorender Bilze die erfte Stelle ein. Sie find fehr fark giftig bezw. entwickeln unter Umftanden giftige Gafe, wodurch ihre Berwendung im Hause bezw. in bewohnten Raumen nicht zuläsfig ift. Unter ihnen kommt por allem das arseniksaure Natron für das in offener Nugungs-anlage (Lagerschuppen usw.) besindliche Holz in Betracht. Den Arsenverblindungen stehen die Fluor- und Queck-

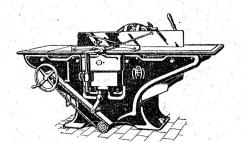
filberverbindungen in ihrer mytoziden (ichwammistenden) Birkung taum nach Sie werden von Falc in die zweite

Rethe gerückt.

Für bas bautechnisch verwendete Bolg tommt in erfter Linie Fluornatrium im Sinblid auf Wirksamkeit, Brets, Farblofigkett, Geruchlofigkett und relative Ungifigkeit in Frage. Es reagtert zudem nicht fauer, greift also Gifen nicht an, ist außerst stabil (eine Auswaschung commt beim verbauten Holz wohl nicht in Betracht). Es hat zugleich ben großen Borteil, daß es auch holzzer-ftorende Insetten abtotet. Es bietet somit den denkbar beften Holzschutz.

Falcts Bauptforderung befteht daher in dem Leitfat : Alles neu ins Saus zu nehmende Holz sollte durch einen Anstrich mit Fluornatrium gesichert werden. Es wird hierzu eine gefättigte (5 %), wenn möglich erwärmte Lö-lung von Fluornatrium hergeftellt und mit vollem Pinfel satt gestrichen, der Hirnschnitt und die Baumkanten sollten mehrmals gestrichen werden. Um eine leichtere Kontrolle ausüben zu können, fügt man dem Fluornatrium ein Farbmittel bei. Hierzu eignen sich am besten die Dini-trophenole (Dinitrophenolnatrium), da sie neben einer intensiven gelben Farbe auch mylozide Wirkung besitzen. Im Handel find Mischungen von Fluornatrium und

SÄGEREI- UND HOLZ-BEARBEITUNGSMASCHINEN



Kombinierte Abricht-, Kehl- und Dickenhobelmaschine Mod. H. D. - 360, 450, 530 und 610 mm Hobelbreite

A. MÜLLER & CIE. & • BRUGG

Dinitrophenolfalzen z. B. in den folgenden gebrauchs: fertigen Mitteln enthalten:

1. "Bafilit" der J. G. Farbeninduftrie Ardingen wird jest auch mit fo geringem Dinitrophenolfalzusat in ben Handel gebracht, daß biefer zur Kontrolle genügt, ein Durchschlagen aber nicht zu befürchten ift.

2. "Schwammichut Rütgers" ber Rütgerswerle Berlin. 3. "Fluorofit" ber chemischen Fabrit Dr. Rafchig,

Ludwigshafen.

4. "Matenith" ber Firma Becter, Bien.

5. "Mitrofol N" ber Firma Rofenzweig & Baumann

Befonders gefährdete Bolzteile, wie Baltentopfe, Wandbalten ufm. werden mit einer Bohrlochimpfung verfeben. Bu diesem Zweck werden in Abstanden von 4 cm in der Querrichtung und in 30 bis 40 cm in ber Langerichtung Löcher quer zur Längsrichtung ber Faser gebohrt, daß sie blind (etwa drei Biertel der Balkenhöhe) endigen. In diese Bohrlöcher wird eine bretig angerührte Pafta eines der oben unter 1 bis 5 genannten Mittel eingefüllt und das Bohrloch alsbann mit einem Pfropfen aus Holz, Kork oder Zement fest verschloffen. Für einen Baltentopf genügen 4 bis 6 Bohrlocher.

Eine fertige Impfpafta bringt die J. G. Farbenin-bustrie unter dem Namen "Hira" für diesen Zweck in den Handel. Holz, dessen Dberklächen stärker angenäßt find, Hirnschnittselten und befallene und feuchte Mauer-oberflächen werden zwedmäßig mit biefer Pafta wie mit einer Olfarbe beftrichen; bas Fluornatrium bringt bann von den Oberflächen her tiefer in das Soly hinein.

Die Quedfilberverbindungen, namentlich das in Betracht zu ziehende Gublimat, find etwa ebenso wirksam wie Fluornatrium. Gublimat hat aber erhebliche Nachteile: es ist etwa zehnmal teurer als Fluornatrium, ift sehr giftig für Menschen und Tiere, leicht zersetlich und reagiert

sauer, greift also auch Eisen an. Bisher in ihrer Wirksamkeit überschätzt wurden die Dinitrophenole. In Mischung mit Fluornatrium (fiehe oben) find fie gut zu verwenden. Reines Dinitro-o-kresol-

natrium ift das Antinommin.

Schwermetallsalze, wie Kupfersulfat und Zinkchlorid, früher viel benutt, haben im Gegenfat zu ben erftgenannten Mitteln einen zu geringen Wert, um fie noch weiter gu verwenden.

Auch die Teerole kommen schon wegen ihren unangenehmen Gerüchen, aber auch wegen ihren geringen myto: giben Wirkung für das Bauholy nicht in Frage. Außerbem erhöhen fie die Brennbarkeit des Holzes. Sie eignen fich nur zur Reffelimprägnierung von Eifenbahnschwellen, Telegraphenmaften ufm.