

Vom Bau der Kraftwerke Sernf-Niedererbach bei Schwanden (Glarus) [Fortsetzung]

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 41

PDF erstellt am: **05.07.2024**

Persistenter Link: <https://doi.org/10.5169/seals-577317>

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.

tens an der Zürichbergstraße und am Klosterweg hat der Fahr- und Fußgängerverkehr auf der Zürichbergstraße zwischen Dreiwiesenstraße und Klosterweg stark zugenommen, so daß ein Ausbau der Zürichbergstraße auf dieser Teilstrecke so bald als möglich durchgeführt werden sollte. Da die Zürichbergstraße nur bis auf die Höhe des Friedhofes Fluntern genehmigte, 20 m auseinanderliegende Baulinien aus dem Jahre 1901 besitzt, müssen für die Fortsetzung bis mindestens zum Klosterweg neue Baulinien festgesetzt werden. Es ist jedoch zweckmäßiger, die Bau- und Niveaulinien gleich bis zur Stadtgrenze festzusetzen. Mit Rücksicht auf den großen Fahr- und Fußgängerverkehr nach dem Zoologischen Garten sind eine 12 m breite Fahrbahn, beiderseitige 5 m breite Trottoire mit Baumpflanzung und je 4 m breite Vorgärten in Aussicht genommen. Zusammen ergibt dies für die Strecke Dreiwiesenstraße bis Klosterweg einen Baulinienabstand von 30 m. Vom Klosterweg bis zur Stadtgrenze wird der Verkehr kaum je die gleiche Bedeutung erhalten wie im Teilstück westlich des Klosterweges. Es wird hier vielmehr ein ländlicher Ausbau in Frage kommen. Darum ist vom Klosterweg bis zur Stadtgrenze der Baulinienabstand auf 24 m bemessen. In Anpassung an die bestehende Zürichbergstraße sind in den Baulinien an verschiedenen Stellen Kurven eingeschaltet.

Spielplatzanlage in Rüschnacht (Zürich). Die Gemeindeversammlung Rüschnacht beschloß die Anlage eines 4600 m² großen Spielplatzes.

Bauverhandlungen in Langenthal (Bern). (Aus dem Großen Gemeinderat.) Zur Beratung stand ein neues Reglement über die Wasserabgabe, das vor allem eine Erhöhung der Tarife und sodann die grundsätzliche Einführung der Wassermesser bringt. Die Erhöhung der Tarife wurde notwendig, damit die in den letzten Jahren stark ausgebauten Wasserversorgung auch fernern sich selbst erhalten kann.

Neubau eines chemischen Laboratoriums in Luzern. Der Große Rat genehmigte das Dekret über den Neubau eines chemischen Laboratoriums auf dem Bruchareal in der Nähe des alten Güttstunnels.

Zellenneubau der kantonalen Strafanstalt Luzern. Der Regierungsrat verlangt vom Großen Rat einen Kredit von 340,000 Fr. für einen Zellenneubau mit 102 Einzelzellen der kantonalen Strafanstalt.

Wasserversorgung Muttenz (Baselstadt). Das Bild einer gesunden Entwicklung zeigt die Wasserversorgung. Bei einer Einnahme von Fr. 108 000 zeigt der Voranschlag pro 1931 ein kleines Defizit von etwas über 1000 Franken. An Wasserzinsen sind Fr. 48 000 vorgesehen und für Anschlußgebühren und Beiträge an die Leitungskosten seitens der neuen Hausbesitzer Fr. 34 000. Andererseits sind für die Erweiterung des Leitungsnetzes weitere Fr. 60,000 eingesetzt. Ist einmal die Erweiterung des Leitungsnetzes zu einem gewissen Abschluß gekommen, so dürfte sich das Wasserwerk gut rentieren. Ein großer Abnehmer ist die S. B. B. für den Rangierbahnhof.

Die St. Galler Bahnhofhalle. Der Bahnhof St. Gallen wird vom Hallendach in einem einzigen Bogen überspannt, und von Anfang an schien die Halle drückend. Schon 1914 schuf man Oberbelichtung, die sich aber nicht bewährte. Man begann die Verglasung durch Breiter zu ersetzen, und so wurde die Bahnhofhalle immer dunkler und düsterer. Nun hat die Halle eine neue Glasbedeckung erhalten. Die Halle ist nun auf einmal nicht bloß vorbildlich hell geworden, sondern auch das bisher Drückende ist verschwunden.

Wasserfragen in Ober-Siggental (Aargau). Für jede sich stark entwickelnde Gemeinde ist die Beschaffung von Trink- und Gebrauchswasser eine der ersten Fragen, die gelöst werden müssen. Brauchen doch die Neubauten mit den vielen hygienischen Neuerungen viel mehr von dem edlen Raß als die alten Bauernhäuser. In dieser Lage ist der obere Teil des Siggentales, wo die letzten Jahre sehr viel gebaut wurde und noch gebaut wird. Die Abhänge des Siggisberges waren immer Spender des Wassers. Immer mehr Quellen wurden gesucht und in die Leitungen eingeführt. Da aber diese Art Wasserfassung etwas teuer kommt und die Quellen nicht weniger als konstant fließen, so wurde in anderer Hinsicht eine Lösung gesucht. Die Nachbargemeinde Baden hat seit Jahren Glück mit den Grundwasserbezugquellen. Auch in letzter Zeit wurde wieder ein gewaltiger Strom angebohrt. Man wurde versucht, ob wir auch in gleichen Falle seien. Probebohrungen haben nun auch für Ober-Siggenthal das Vorhandensein eines Grundwasserstromes in mäßiger Tiefe ergeben. Für alle Fälle sind wir also gesichert. Die letzte Einwohnergemeinde hat nun allerdings beschlossen, vorläufig ausschließlich Quellenwasser zu verwenden und bewilligte den Kredit für weitere Fassungen. Doch eine große Minderheit wollte die Grundwasserfrage gelöst wissen. Jedenfalls sind die oberen Teile des Siggentales die nächsten Jahre auf diese oder jene Art mit Wasser versehen. Dies auch in großen Trockenperioden. Die Grundwasserströme, von denen man früher keine Ahnung hatte, sind doch ein Glück für die betreffende Landesgegend.

Vom Bau der Kraftwerke Sernf-Niedererbach bei Schwanden (Glarus)

(Korrespondenz.)

(Fortsetzung.)

B. Die Bauanlagen der beiden Werke.

I. Augemetnes.

Die Bundesbahnstation Schwanden ist für etwa zwei einhalb Jahre zum großen Umschlagplatz geworden für die zahlreichen Bestandteile der ausgedehnten Baustationen und für die bedeutenden Mengen Baustoffe aller Art. Am östlichen Ausgang der Siedelung, „in der Herren“, finden wir im Bau:

Die neue Zentrale. Sie liegt dicht am linken Ufer des Sernf; am rechten ist ein großer Montageplatz für die eisernen Rohre der beiden Druckleitungen. Hier werden je zwei und zwei elektrisch zusammengeschweißt und auf Überdruck geprüft, diejenigen des Niedererbachwerkes z. B., die einen statischen Druck von 107 atm. aushalten müssen, auf 180 atm. Dieses ganze Gebiet beidseitig des Sernf war überbaut durch eine einstehende Baumwolldruckerei. Von den 16 Gebäuden wurden deren 13 innert vier Wochen durch die bekannte Firma Abbruch Honeager niedergelegt. Die östliche Hälfte der Zentrale, das Maschinenhaus, wird in Eisenbetonbau ausgeführt. Es folgen in Backsteinbau das Schalthaus und das Dienstgebäude, mit Kommandoraum, Reinigungsanlage und Werkstätte; gegen Westen wird eine Freiluftstation angebaut. Von den fünf Ausläufen für das Unterwasser gehören zwei zum Werk Niedererbach, zwei zum Werk Sernf und einer zum Werk der Gemeinde Schwanden.

Die Druckleitung des Sernfwerkes wird 650 m lang offen verlegt, elektrisch geschweißt, mit 1600 bis 1240 mm Durchmesser, 10 bis 19 mm Wandstärke. Es sind 6 Punkte in Aussicht genommen. Der unterste Stützpunkt, am Rohrstamm, benötigte etwa 700 m³ Beton; das Sernf

dament reicht bis 9 m tief in den Laufletten. Die Druckleitung des Niederbachwerkes wird 2,070 m lang im Graben verlegt und eingedeckt. Sie besteht aus 1470 m elektrisch geschweißten Rohren, mit 850 bis 700 mm Durchmesser und 6 bis 39 mm Wandstärke, dazu 600 m nahtlose Stahlrohre, 500 mm Durchmesser und 21 bis 26 mm Wandstärke. Die Aye beider Verteilungen liegt auf Meereshöhe 534,30 m.

An Bauinstallationen treffen wir hier eine Rollbahn, verbunden mit den Gütergleisen der Station Schwanden. Sie dient vornehmlich zur Überfuhr des Zementes. Er wird aus dem Bahnwagen in Kisten von 2 t Fassungsvermögen umgeladen und mittels Traktor zur Umladestelle östlich der Zentrale gefahren. Dort erfolgt mittels Kran ein Umlad der Kisten mit den 40 Zementsäcken auf eine Standseilbahn. Mit Schrägaufzug von 110 % Steigung geht es hinauf, bis auf halbe Höhe des Wasser Schlosses am Niederbachwerk; dann erfolgt ein zweiter Umlad auf die etwa 2,7 km lange Horizontalbahn, die mit Benzollokomotiven betrieben wird, bis zum sogenannten „Kies“, auf Meereshöhe 1050 m. Hier ist nochmals ein Umlad mit Kran nötig, auf eine fahrbare angelegte Seilbahn, die unter mehr als 45° Steigung zum künftigen Stausee auf „Garichte“ führt. Diese Installation wurde erstellt von der Bauunternehmung Garichte, den beiden St. Galler Firmen Hans Käsch und Jean Müller & Söhne. Die Erstellungskosten erreichten den Betrag von über 1,200 000 Franken.

Eine zweite Seilbahn führt von der Zentrale Schwanden zum Wasser Schloss des Niederbachwerkes. Das Gefälle der oben erwähnten Horizontalbahn kreuzt eine dritte Standseilbahn; sie steigt vom Niederental (Alpsteig, 917 m ü. M.), wo sich die beiden kleinen Stauwehrr des Gemeinde Elektrizitätswerkes Schwanden befinden, hinauf zur Alp Neuenhütten, von wo eine weitere, kürzere Horizontalbahn zum Steilabsturz ins Tal und damit zum Standort des Wasser Schlosses 1070 m über der Zentrale führt. Der Schrägaufzug ist weiter geführt zum Stollenfenster in der oberen Staffel.

II. Das Sernf-Werk.

Es beschlägt den etwa 4 Kilometer langen Abschnitt zwischen Ensi und Schwanden. Das Einzugsgebiet misst 166 km², es reicht vom Talboden bei Ensi hinauf in die Gletschergebiete der Sardona. Hieraus erklärt sich die reichliche Wasserführung des Sernf nicht nur in nassen, sondern auch in trockenen und heißen Sommern. Wie bei jedem Fluß oder Laufwerk, ist die Wasserführung des Sernf ziemlich Schwankungen unterworfen.

Die Wasserfassung geschieht mit Flußwehr im Sernf beim Bahnhof Ensi-Vorderhof. Die maximale Stauhöhe reicht bis 767,50 m ü. M. Die Wehranlage (Abb. Iung Nr. 1), quer zum Sernf, besteht aus einem kleineren automatischen Wehr, das sich selbsttätig zwischen den Grenzen + 2 cm/—5 cm einstellt. Links davon sind die großen Schützen erstellt, die bei Hochwasser von der Zentrale Schwanden aus mit Fernschaltung und Motoren betätigt werden.

Auf der linken Wehrseite befinden sich die zwei Einläufe mit den Grobrechen. Da der Sernf zeitweise ziemlich viel Schlamm und Sand führt, wird eine umfangreiche Entsandungsanlage nach Bauart Dufour erstellt. Es sind zwei schiffelförmige Becken, mit einer vertieften Mittelrinne für den Schlamm. Der Einlaufkanal erweitert sich zu den zwei Klärkammern; durch die Ermäßigung der Wassergeschwindigkeit, die auch noch künstlich durch Holzbauten herbeigeführt wird, kommen Sand und Schlamm zur Ausscheidung. Die beiden Schlammrinnen sind am westlichen Ende der Entsandungsanlage durch eine Querrinne unter sich verbunden

und durch die Wehrmauer gegen den Sernf geführt, so daß die Ausspülung des Sandes in diesen erfolgen kann.

Vom Entsandner fließt das Wasser in das Ausgleichbecken von 18 000 m³ Inhalt. Wird dieses gereinigt, so kann das Betriebswasser aus den zwei Entsandern mittels eines besondern Kanals von 6 m³/sec Durchflußvermögen unmittelbar in den Stollen geleitet werden. Während das Ausgleichbecken links unmittelbar an das Gelände angebaut ist, mußte rechts gegen den Sernf eine mehrere Meter hohe Betonmauer erstellt werden. Das ganze Gebiet (Wehr, Zulaufkanal, Kläranlage, Ausgleichbecken) erwies sich geologisch viel ungünstiger, als vorausgesagt wurde. So war man genötigt, umfangreiche

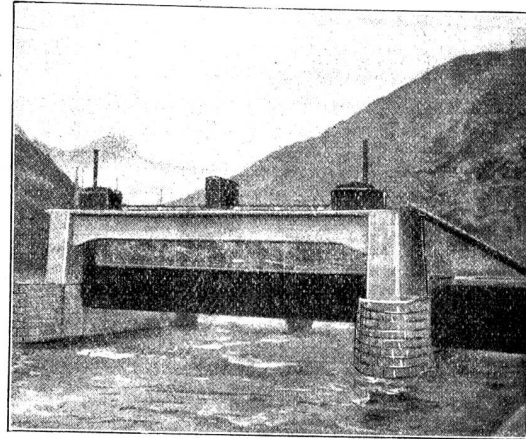


Abbildung Nr. 1. Sernfwerk.
Wehranlage von oben; rechts das selbsttätige Wehr, links am Bildrand einer der zwei Einläufe.

Sicherungen mit Larssenspundwänden einzurammen, teilweise bis 7 m tief. Gegen das linke Ufer genügten teilweise Steinböschungen aus Trockenmauern, teilweise müssen Mauern erstellt und hinter der Steinböschung Sickerleitungen erstellt werden. Der Beckenboden wird vorläufig eingewalzt; wenn es notwendig werden sollte, kann später immer noch ein Kiesbelag mit leichtem Beton eingebracht werden.

Nicht bloß diese Bauten bringen ungerechnete Mehrausgaben, sondern auch der Stollen; vermutlich lassen sich anderorts diese Mehrkosten teilweise wieder einbringen. Vom Ausgang des Ausgleichbeckens steigt der Stollen zunächst etwas an, gegen den Entlüftungsschacht; dann fällt er mit rund 2‰, in der Richtung gegen das Wasser Schloss. Der Stollen wird 3900 m lang, wovon etwa 400 m Rohrstoßen. Er ist von 4 verschiedenen Stellen (Fenstern) aus in Angriff genommen worden. Während in der untern Hälfte des Sernfstollens günstige Gesteinsverhältnisse angetroffen wurden, entsprechen die angetroffenen Verhältnisse im oberen Teil nicht den von den Geologen gehegten Erwartungen. Es wurde zwar auch hier, wie bei den übrigen Baustellen, in normalen Tiefen guter, standfester Fels angetroffen, so daß der geologische Berater das Stollentrasse entsprechend dem ursprünglichen Projekt festlegen konnte. Beim späteren Vortrieb verschlechterten sich aber die Gesteinsverhältnisse wieder, und die neuerdings zugezogenen Fachleute (Geologen und Ingenieure) erklärten, daß der Stollen beim Fenster III in einer mächtigen Absackungsmasse liege, in einem abgerutschten Gebiet, das zwar Fels ist, aber durch die Abrutschung in ihrer Struktur und Standfestigkeit gelitten hat. Da die Möglichkeit besteht, daß in diesem Gebiet die Bewegung des Gebirges nie zur Ruhe kommt und an zwei Arbeitsstellen Wasseradern angeschnitten wurden, die wohl zu keinen besondern Besürchungen Anlaß gaben, verlegte man, aus Gründen der Betriebs-

sicherheit des ganzen Werkes, den Stollen hier so weit in das Gebirge, daß seine Standfestigkeit in jeder Beziehung gewährleistet bleibt. Beim Fenster II wurde das angefangene Stück Stollen aufgegeben. Wenn diese Maßnahme auch etnige finanzielle Opfer erfordert, so darf man damit rechnen, daß praktisch die Ausführung des Stollens im Innern des Gebirges, wo gesundes Gestein angetroffen wurde, wesentlich billiger zu stehen kommt als in dem weiter außen liegenden unsichern Gebiet. Von den insgesamt (bei beiden Werken) zu erstellenden rund 7,5 km Stollen können etwa 6 km nach ursprünglichem Projekt ausgeführt werden; die Verlegung betraf eine Strecke von 1,5 km Länge. Die Fertigstellung des Werkes auf

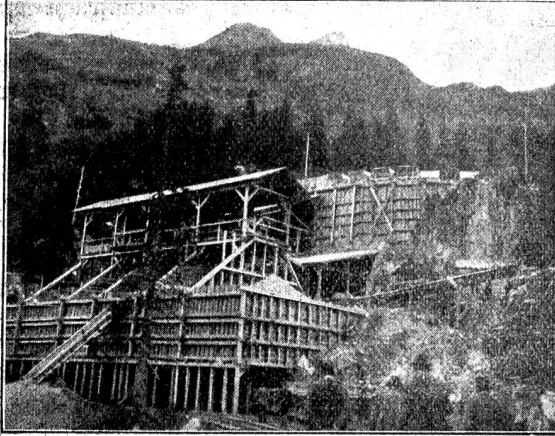


Abbildung Nr. 2. Niederenbachwerk.
Sortier-, Wasch-, Aufbereitungs- und Abfüllanlage
für Kies und Sand.

den ursprünglich vorgesehenen Zeitpunkt (1. Juli 1931) wird dadurch keine Verzögerung erleiden. Beim Fenster II traf man schon auf einen Abstand von 200 bis 220 m Fels und trieb dann den Stollen beidseitig etnige hundert Meter vor, bis man ihn aus oben genannten Gründen aufgeben mußte. Jetzt ist der Stollen beim Fenster II etwa 880 m weit in den Berg verlegt, wo Flysch und Verucano getroffen wurde.

Der Stollen hat einen lichten Durchmesser von 1,80 bis 1,70 m. Je nach Beschaffenheit des durchfahrenen Gebirges wechselt die Verkleidung: Sie besteht im standfesten Gebirge (Flysch, Verucano) aus einem Sohlenbeton und im übrigen aus einem Gunitverputz; im zermürbten wasserführenden Gebirge aus einer 22 cm starken Betonverkleidung und einem 2 cm starken, flatten Verputz; im Bergschutt, Moräne usw. eine Betonverkleidung mit innerem armiertem Ring aus Ceunit, mit Zementblinterpressung.

Das Wasserschloß wird im Vera, als Zylinder-schacht ausgebildet, mit wagrechtem, 55 m langem Behälterstollen und 100 m langem Entlastungsstollen. Die Verbindung nach außen benötigt einen 260 m langen Zugangsstollen. Anschließend folgen 150 m Druckstollen und 180 m Rohrstollen, mit 51 ‰ Gefälle.

Die Apparatkammer, mit selbsttätigem Rohrabschluß, wird beim Austritt aus dem Vera erstellt. Die Rohrtrage der Druckleitung hat beim Fixpunkt I die Meereshöhe 732,70 m.

III. Das Niederenbach-Werk.

Das Niederenbachwerk ist ein Akkumulierwerk; es verfügt über ein Einzugsgebiet von 7,8 km², das bis zum Rappstod reicht und einen Jahresabfluß von 9 Millionen m³ ergibt. Für den Besucher bieten am meisten die Bauarbeiten der

Stauanlage auf Garichte.

Die große Mauer, gegen Norden, wird 250 m lang, 46 m hoch und im Fundament 28 m, in der Krone 3,30 m breit. Sie ist als Schwergewichtsmauer ausgebildet und auf Felsen abgestellt. Eine Gefällsrampe reicht bis 12 m Tiefe. Im übrigen wurde sofort Felsen angetroffen, der es ermöglichte, die Mauer auf 6 m unter dem Gelände anzusetzen, mit je 3 m tiefer reichenden Spornen auf der Wasser- und Luftseite. Unter der Mauersohle wurden umfangreiche Abdichtungen mit Zementempressungen vorgenommen. Eine erste Gruppe von Bohrungen, in 10 m Abstand angelegt, reicht bis 50 m Tiefe; die zweite Gruppe, in kleineren Abständen dazwischen ausgeführt, reicht 6 m tief. Die Zementbrüche wurde mit einem Druck von 40 Atmosphären so lange eingepreßt, bis das Bohrloch nichts mehr aufnahm.

Wie beim Bau anderer Staumauern, war die Aufnahmefähigkeit sehr verschieden. Die Mauer wird mit einer Betonmischung P = 200 ausgeführt, und zwar in Blöcken von 15 bis 20 m Breite, deren Fugen mit Mörtel ausgefüllt werden. Zur steten Überwachung und zur Feststellung von allfälligen Durchsickerungen sind in der Längsrichtung der Mauer und auch lotrecht Schächte ausgespart. Der untere Längsgang mißt 1,70/2,50 m, der obere 1 2/2,0 m. Die senkrechten Schächte von 1 m Durchmesser reichen nicht bis zur Mauerkrone, sondern nur bis zum oberen Längsgang. Es sind im ganzen 15 Bauugen ausgespart. Wegen der Ausdehnung des Betons bleiben sie bis zum nächsten Frühjahr offen und werden dann mit einer Betonmischung P = 300 ausgefüllt. Es sind Schlitze von 80 cm Breite, die sich bis auf 1,40 m erweitern. Außer zwei Grundablässen sind zwei Kontrollgänge eingebaut, in denen die Eidg. Technische Hochschule Zürich die nötigen Vorrichtungen einbaute zur Beobachtung von Dehnungen, Temperatur usw. Die Ausgaben hierfür belaufen sich auf Fr. 30,000.

Die kleine Staumauer, gegen Osten, benötigt gegen 20 000 m³ Beton. Sie wird 255 m lang, am tiefsten Punkt 15 m hoch, unten 10 m, an der Krone 2,3 m breit. Sie konnte ebenfalls auf Felsen abgestellt werden und erhielt luft- und wasserseitig einen Sporn. Der Anzug ist bei beiden Staumauern gleich, nämlich 1 : 0,05 auf der Wasser- und 1 : 0,70 auf der Luftseite. Die kleine Mauer hat keinen Beobachtungsgang, weist aber ebenfalls in Abständen von je 15 m Bauugen von achteckigem Querschnitt auf, mit etwa 1,2 m Seitenabstand; auch diese werden erst nächstes Jahr mit einer Betonmischung P = 300 ausgefüllt.

Da man bei andern Staumauern im schweizerischen Mittelgebirge mit unverkleidetem Beton nicht immer gute Erfahrungen machte, werden beim Niederenbachwerk beide Staumauern auf der Luft- und Wasserseite mit Granit verkleidet. Dieser Baustoff wird für die etwa 13,000 m² messende Verkleidung in guter Beschaffenheit und genügender Menge aus Findlingen gewonnen, die sich in der Umgebung dieser Baustelle vorfinden. Für die Zufuhr eignen sich die gleichen Rollbahnen wie für Kies und Sand.

Die Betonierungsanlage ist eingerichtet für eine Leistung von 700 m³ täglich. Nach Arbeitsprogramm ist die Unternehmung zu einer Tagesleistung von wenigstens 250 m³ verpflichtet. Sie beträgt tatsächlich im Durchschnitt 500 m³ und ist schon bis gegen 700 m³ angefüllt.

Die Riesgewinnung liegt außerordentlich günstig, nämlich auf dem Boden der künftigen, zweiten Staumauerlage in der „Matt“. Über dieser sumpfigen Ebene kann bei Bedarf ein zweites Staubecken von 4 Millionen m³ Inhalt erstellt werden, mit einer Wasserspiegelhöhe von 1653 bis 1677 m ü. M. Unter einer Überdeckung von etwa 1 m findet sich ausgezeichnetes Schotter. Er wird

Gegründet 1886

Telephon 35.763

Telegr.: Ledergut



Leder-Riemen

Balata-Riemen

Techn.-Leder

4343

mittels Döfelbagger geschöpft (zwei Schöpfungen gleich eine Wagenfüllung) und mit Rollbahn zur Aufbereitungsanlage gefahren (Abb. 2). Hier wird das gebaggerte Kies in einen Silo entleert, gelangt von dort in die Wasch-, Brech- und Sortieranlage und schließlich in die Silos. Zwischen den Trommeln für Waschen und Sortieren samt 2 Brechern laufen 4 Transportbänder zu den Schütttrinnen für die Sortierung nach 4 Korngrößen, unter denen die Silos mit der automatischen Dosieranlage erstellt sind. Auf Abbildung Nr. 2 sieht man oben die gekippten Wagen von der Riesgewinnungsanlage, unterhalb die Wände der Silos für das Baggergut. Unter dem tiefer erstellten, nach vorn geneigten Dach befinden sich die Trommeln für das Waschen und Sortieren des Rieses, samt den Steinbrechern. Unter dem erhöhten Dach vorn sind die Schütteltrinnen, darunter die Silos für die 4 verschieden groß geförnten Bestandteile. Unten rechts steht ein Rollwagenzug bereit zur Einfahrt unter die automatische Abflörorrichtung. Die Rollwagen werden mittels Gliederkette nach einer bestimmten Geschwindigkeit vorwärts bewegt. Jeder der 12 Wagen wird mit einer bestimmten Korngröße während einer genau bemessenen Zeitdauer teilweise gefüllt. Das Öffnen und Schließen der Silos geschieht automatisch, durch Anschlaghebel und Schüttschaukel. Die 4 Korngrößen werden nacheinander in den Wagen entleert. Von einer Betätigung des Anschlaghebels zur andern ist eine Zeit von etwa 32 Sekunden nötig, so daß beispielsweise 12 Wagen in etwa 13 Minuten gefüllt sind. Diese Anlage bedeutet eine völlige Neuheit; sie arbeitet zur Zufriedenheit. (Schluß folgt).

Holzkrankheiten.

Da die technische Verwendung des Holzes durch die Holzkrankheiten erheblich beeinträchtigt wird, ist es angezeigt, daß beim Einkauf streng beobachtet wird, ob solche vorhanden sind, oder beim stehenden Holze auf solche geschlossen werden kann.

Die Zahl der Holzkrankheiten ist recht bedeutend und nimmt die Holzfäulnis infolge ihrer vielgestaltigen Formen eine besondere Stellung ein. Über Holzfäulnis werden wir in einem späteren Artikel eingehend sprechen.

Die Entwicklung der Holzkrankheiten ist auf verschiedene Ursachen zurückzuführen und können als solche in Frage kommen, unnatürliche Ernährungsverhältnisse, die in einem Überfluß oder Mangel an Nährstoffen zum Ausdruck kommen, Pilzbildungen oder Insektenfraß, welche zu den Hauptursachen gehören.

Der Baum- oder Borkenschlag gehört zu den ernstesten Erkrankungen und wird durch Verletzung der Rinde und des Splintholzes hervorgerufen. Bei leichten Verletzungen kommt in den meisten Fällen die verletzte Stelle zur Gesundung durch neue Rindenbildung und wird dadurch wieder Schutz geboten gegen Witterungseinflüsse und Insekten. Ist die Verletzung jedoch bis zum Kernholz vorgeedrungen, so ist die Störung des Saftumlaufes derart, daß die Stelle erkrankt und es fast immer zur Ansiedelung von schädlichen Insekten kommt. Die beschädigten Holzstellen nehmen dann eine grün-

liche, bläuliche oder schwärzliche Färbung an. Beim stehenden Holze sind diese Stellen durch eine Rindensalte oder durch die neu erzeugte Rinde erkennlich. Letztere ist stets dünner und von der alten Rinde gut zu unterscheiden. Bei Rindenverletzungen wird Fäulnis besonders begünstigt und kann dieser durch Teeranstriche am besten entgegengetreten werden.

Der Krebs ist eine häufig auftretende Baumkrankheit und wird durch tierische Schmarotzer hervorgerufen. Sumpfiger, nasser Boden begünstigt diese Krankheit. Von den Nadelhölzern ist die Lärche besonders dem Krebs ausgesetzt und scheint hier der Harzüberfluß die Krankheit zu begünstigen. In der Regel sind die schwammigen krebsartigen Gebilde der Rinde mit einer zähen Masse angefüllt. Der tierische Schmarotzer setzt sich im Rindengewebe fest und veranlaßt eine übermäßige Saftzufuhr, wodurch der Stamm knotige Auftriebe erhält. Den Rissen der Krebsgeschwulst entfließt eine harz-gummihaltige Masse. Der durch den Krebs befallene Stamm oder Ast wird oberhalb der kranken Stelle verkümmern, da durch die Krebsgeschwulst die Saftzufuhr unterbunden wird. Wird der Krebschmarotzer mit Korf oder Holz überdeckt, so daß er erstickt und abstirbt, wird so sein Vordringen verhindert. Im Gegensatz zu den übrigen Holzarten tritt beim Apfelbaum an Stelle der Krebsgeschwulst ein tiefes, faules Loch. Das Holz wird technisch unbrauchbar und in den meisten Fällen gehen solche Bäume ein. Die durch den Krebs zwischen Rinde und Stammholz sich anhäufenden Säfte verursachen rasches Faulen. Die absichtliche Verletzung bei Nadelbäumen zum Zwecke der Terpentinergewinnung führt ebenfalls zu krebsartigen Erkrankungen des Baumes und dessen Absterben, da derart entkräftetes Holz die willkommene Brutstätte der holzzerstörenden Insekten ist.

Das Auftreten von Schorfmoosen oder Flechten läßt meistens auf Auszehrkrankeheit schließen und sind besonders Birken, Eichen und Lärchen davon befallen. Ein schimmelartiger roter Staub überzieht die Rinde. Es ist heute noch nicht abgeklärt, ob die Moose den lebenden Bäumen schädlich sind, da sie ihre Nahrung aus den von den Nadeltieren erzeugten Nährstoffen nehmen.

Die Flechten siedeln sich mit Vorliebe auf überständigem Holze an und sind sie auch das ausgesprochene Wahrzeichen für die Überständigkeit der Bäume. Hat der Baum sein Wachstum beendet, so tritt Überständigkeit ein und der Zuwachs an Holzmasse hat aufgehört, der Baum ist nur noch als unproduktiver Bestand zu betrachten und soll entfernt werden. Überständiges Holz wird dunkler, rötlich und wird brüchig. Bleibt man überständiges Holz rechtzeitig zur Verwertung heran, so dient es der Möbelfabrikation als Blindholz zum feineren und ist es seit einiger Zeit sehr begehrt an Stelle des zu teuer gewordenen Wymouthsföhrenholzes. Gipfeldürre, schwache Belaubung oder Venadellung sind Zeichen der Überständigkeit. Überständiges Holz ist der beste Boden für das Gedeihen von Schmarotzerpflanzen. Gefälltes überständiges Holz weist an der Hirnfläche eng geschlossene Jahrringe auf, ferner bewegen sich beim Stammquerschnitt zahlreiche Sternrisse nach dem äußeren Rande, die vielfach von Ringschale begleitet sind. Das überständige