

Zeitschrift: Schweizerische Bauzeitung
Herausgeber: Verlags-AG der akademischen technischen Vereine
Band: 51/52 (1908)
Heft: 13

Artikel: Wasserkraftanlagen der Vereinigten Kander- und Hagnekwerke A.-G. in Bern
Autor: [s.n.]
DOI: <https://doi.org/10.5169/seals-27488>

Nutzungsbedingungen

Die ETH-Bibliothek ist die Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften. 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. [Siehe Rechtliche Hinweise.](#)

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. [Voir Informations légales.](#)

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. [See Legal notice.](#)

Download PDF: 16.05.2025

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

INHALT: Wasserkraftanlagen der Vereinigten Kander- und Hagnekwerke A.-G. in Bern. — Der Mathematiker in der neuern Literatur. — Das Landhaus «Bühlmatt» in Grosshöchstetten. — Neuere Motorschaltkästen der Maschinenfabrik Oerlikon. — † A. Pfeiffer. — Vom Lötschbergtunnel. — Reorganisation des eidgen. Polytechnikums. — Miscellanea: IX. Konferenz der schweizer. beamteten Kulturingenieure. Furka-Oberalpbahn. Eisenbahn

Locarno-Fondotoce. Das Engadiner Museum in St. Moritz. Die Erhaltung des historischen Museums in Bern. — Konkurrenzen: Musikpavillon für die «Promenade du lac» in Genf. Schulhaus in Monthey. Internat. Wettbewerb für ein Reformationsdenkmal in Genf. — Nekrologie: David Perret. — An die Leser der Schweiz. Bauzeitung. — Vereinsnachrichten: Zürcher Ingenieur- und Architekten-Verein. G. e. P.: Stellenvermittlung.

Bd. 52.

Nachdruck von Text oder Abbildungen ist nur unter der Bedingung genauester Quellenangabe gestattet.

Nr. 13.

Wasserkraftanlagen der Vereinigten Kander- und Hagnekwerke A.-G. in Bern.

I. Das Elektrizitätswerk Spiez.

(Fortsetzung.)

Die Abbildung 23 zeigt das vollendete Simmewehr¹⁾ mit dem turmartigen Aufbau über der Grundablassöffnung zum Aufzug der ebenfalls sichtbaren Grundablassschützen, im Vordergrund rechts die beiden linksufrigen Wehrschützen, zu äusserst links die Eisfalle.

Die Grundablass-Schützen des Simmewehres sind wohl einer der interessantesten Teile des Bauwerkes, da unseres Wissens bisher doppelte Rollenschützen in solchen Abmessungen noch nicht zur Ausführung gekommen sind. Wie man aus den Abbildungen 19 und namentlich 20 ersieht, ist die Grundablassöffnung durch zwei aneinander vorbeigleitende Schützentafeln verschlossen, von denen die eine (flussaufwärts) die obere, die andere (flussabwärts) die untere Hälfte der Öffnung deckt. Die beiden Schützen haben voneinander völlig unabhängige Gegengewichts-Aufzüge, deren Winden auf der Plattform des mehrerwähnten Turmgerüsts Aufstellung fanden, von dem die Abb. 24 und 25 (S. 162 u. 163) Ansicht und Schnitt zeigen. Mit 9,20 m Stützweite legen sich in einem Abstand von 2,70 m zwei 1,00 m hohe Blechbalken über die beiden Pfeilerköpfe. Auf dieser Brücke stehen in Abständen von 2,80 m von der Mitte je zwei Fachwerkpfosten, die den Aufzugswinden für die Schützentafeln zur Unterstützung dienen. Während in der oberen Hälfte die Querversteifung durch Diagonalen stattfindet, wurden in der Mitte und unten zum gleichen Zwecke nur starke Kanapebleche verwendet. Auf diese Weise wurde es möglich, die Schützen zwischen die Brückenträger hinaufzuziehen, bezw. den ganzen Aufbau entsprechend niedriger zu gestalten und trotzdem sowohl Schützen wie Gegengewichte bei Hochwasser und geöffnetem Grundablass über Wasser zu halten. Die Hubhöhe der untern Schütze beträgt 7,50 m, die der obern 4,50 m. Die auf der obern Bedienungsbrücke aufgestellten Aufzugswinden für die an Gallschen Ketten hängenden Lasten sind sowohl für elektrischen Antrieb wie auch für Handbetätigung eingerichtet. In letzterem Falle hebt ein Mann mit Leichtigkeit die untere rund 11500 kg schwere Schützentafel (siehe Abbildung 17).

Form und Abmessungen der beiden Schützen, sowie ihre Führung in den Pfeilernischen sind in Abb. 26 (S. 163) dargestellt. Die Versteifungskonstruktion der obern Schütze

(links) ist flussaufwärts, die der untern (rechts) flussabwärts angeordnet, und zwar so, dass beim Öffnen zuerst die untere, hernach die obere Tafel gehoben werden muss. Diese Anordnung zweier Schützen ist getroffen worden, weil gegenüber einer 7 m hohen Tafel einerseits, wie schon bemerkt, die Konstruktionshöhe des Aufzugsgerüsts, andererseits die auf einmal zu hebenden Lasten fast auf die Hälfte ermässigt werden. Das gleiche ist der Fall für die Reibung der Rollen, was sich in der leichten Bedienung fühlbar macht. Das Gewicht der obern Schütze beläuft sich auf rund 10 t + 3 t Betonballast auf der obersten Rippe zur Ueberwindung des Auftriebes; das der untern Tafel erreicht 11,5 t. Die Lasten sind unter

Berücksichtigung der Kettengewichte durch je ein Gegengewicht entsprechend kompensiert. Die Anordnung der Rollenrahmen, sowie der abgestuften Rollenbahnen ist im Grundriss Abbild. 26 links erkennbar. Sie ist so getroffen, dass bei geöffnetem Wehr die volle Breite der Grundablassöffnung durch keinerlei vorspringende Teile beeinträchtigt wird. Die Einzelheiten der Rollenbahnen, wie deren gelenkige Verbindung mit der Schützentafel und die Aufhängung der Rollenrahmen mittelst beweglicher

Rolle an doppeltem Drahtseil einerseits am Kopf der Rollenbahn an der Schütze, andererseits oben an der festen Brücke sind in Abbildung 27 in verschiedenen Schnitten dargestellt. Diese Anordnung gewährleistet sowohl den halben Weg des Rollenrahmens in Bezug auf die Bewegung der Schütze, wie auch stets gleiche Spannung in beiden Trummen des Drahtseils und damit sichere Führung.

Interessante Einzelheiten zeigt die Abichtung der

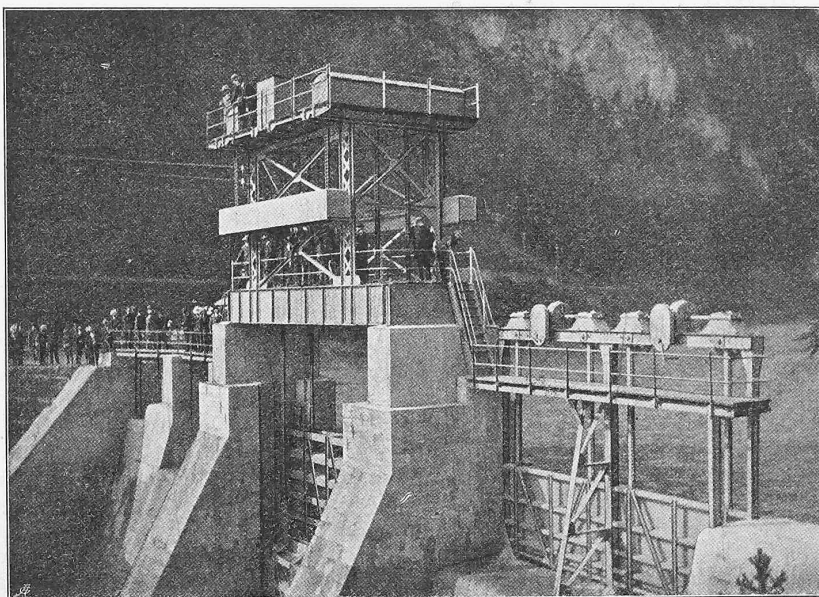


Abb. 23. Das Simmewehr vom linken Ufer aus.

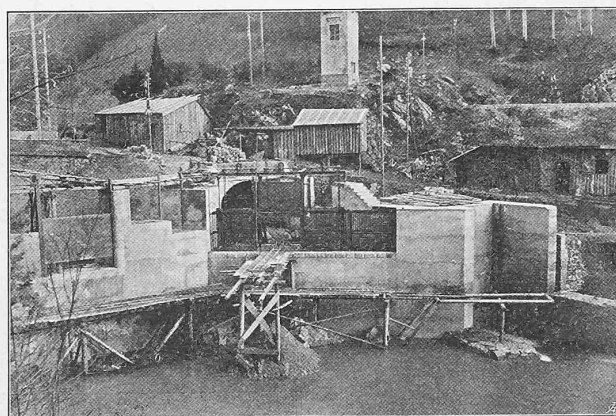


Abb. 29. Ansicht der Wasserfassung während des Baues.

¹⁾ Anlässlich des Besuches der G. e. P. am 6. Juli 1908 aufgenommen.

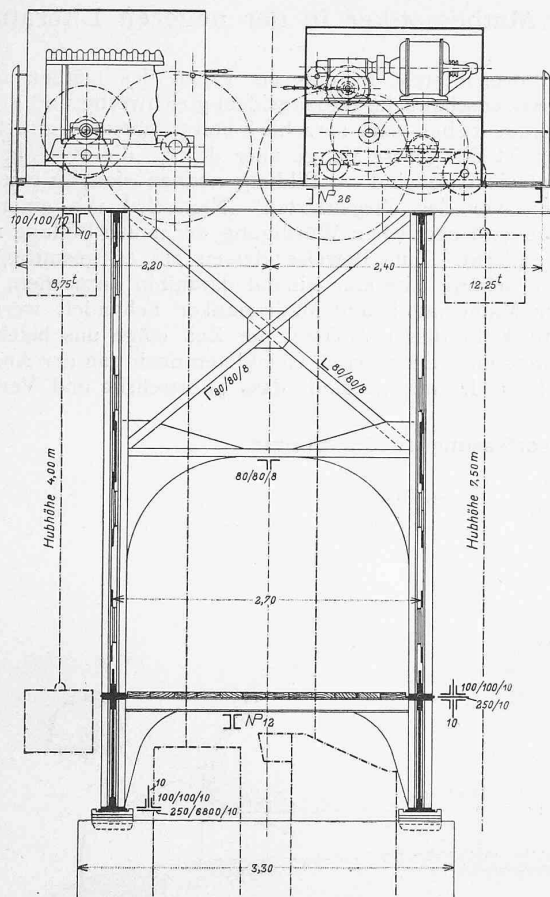
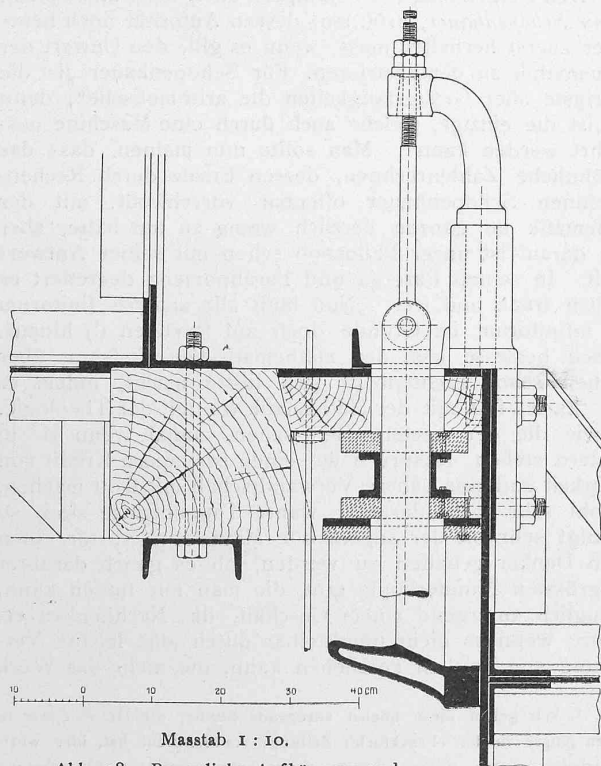


Abb. 25. Querschnitt durch das Turmgerüst. — 1:60.

die horizontalen Dichtungsbalken erfolgt durch Gummiringe in einer zu diesem Zwecke in den Balken geschnittenen Kammer (Abbildung 28 Vertikalschnitt). Auf dem Dichtungsstab sitzt unbeweglich ein manschettenartiger Flanschenring



Masstab 1:10.

Abb. 28. Bewegliche Aufhängung und Abdichtung des Dichtungsstabes der untern Schütze. — Vertikalschnitt.

aus Bronze, an dem oben und unten kräftige Gummiplatten befestigt sind. Der Stab hat in dem Ring und in der obern Platte Spiel, während die untere Platte passend und dichtend auf den Stab geschoben ist und so, unterstützt durch eine untere Traverse, den Manschettenring samt der obern

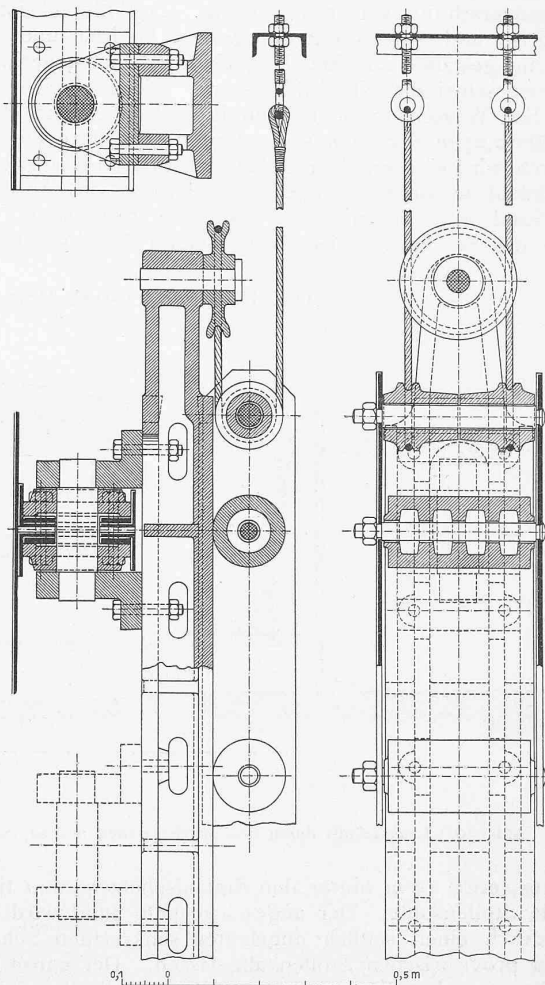


Abb. 27. Details der Befestigung der Rollenbahn und des Rollenwagens an den Grundablass-Schützen. — Masstab 1:15.

Dichtungsplatte trägt, die sich unter Einwirkung des Wasserdruckes nach oben an den mit Bleiblech belegten Dichtungsbalken anpresst. Die Einrichtung hat sich gut bewährt; sie gestattet bei gehobener Schütze eine ungehinderte Bewegung des Dichtungsstabes und hält, wenn herabgelassen, dicht. Der Gummiring des Führungsdrathseils ist einfach passend aufgeschoben.

Die Wasserfassung erfolgt am rechten Ufer (vergleiche Abbildung 19 Längsschnitt und Grundriss, sowie die Ansicht noch während des Baues in Abbildung 29). Die Ein-

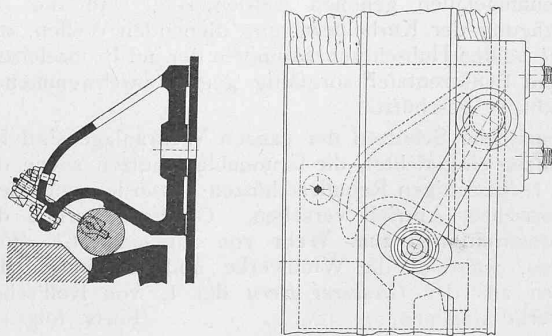


Abb. 28a. Horizontalschnitt und Draufsicht zu Abb. 28. — 1:10.

laufschwelle liegt auf Kote 628,58, somit rund 5 m höher als die Grundablassschwelle, wodurch der Eintritt von grobem Geschiebe ausgeschlossen ist. Der Einlauf ist mit einem 11 m langen Grobrechen, gebildet aus senkrecht gestellten ausziehbaren Röhren bewehrt. Dahinter befinden sich die drei Einlaufschützen von je 2,62 m Weite und einem lichten Gesamtquerschnitt von rund 16 m². Der Einlauf ist in Grundriss und Aufriss entgegengesetzt konisch und sehr geräumig gestaltet zur Erzielung einer möglichst geringen Eintrittsgeschwindigkeit des Wassers. Diese erreicht bei 6 m³/Sek. Wasserführung an den Einlaufschützen im Mittel ungefähr 0,27 m/Sek., 16 m weiter hinten ungefähr 0,5 m/Sek. Dadurch wird einerseits der Gefällverlust durch Kontraktion am Einlauf sozusagen vermieden, anderseits das Absetzen von Sand und Schlamm im Sandfang begünstigt. Die Sohle des Sandfanges liegt beim Beginn des eigentlichen

Der Mathematiker in der neueren Literatur.¹⁾

Formell steht in unseren Tagen das mathematisch-naturwissenschaftliche Bildungsideal gleichwertig und gleichberechtigt neben dem sprachlich-literarischen. Tatsächlich jedoch ist die grosse Menge aller derer, „die etwas haben, worauf sie stolz sind — Bildung nennen sie's, es zeichnet sie aus vor den Ziegenhirten“ (Nietzsche) von einer gerechten und sachlichen Würdigung der neuen Bildung noch weit entfernt. Zum Beweise dessen sei es gestattet, die neuere schöne Literatur einmal daraufhin anzusehen, wie in ihr Mathematik und Mathematiker behandelt werden; ein Blick in diesen Spiegel der Zeit möge uns belehren, wie weit unsere literarisch Gebildeten noch von der Ansicht Napoleons I. entfernt sind, dass „Fortschritt und Vervoll-

Das Elektrizitätswerk Spiez. — Wasserfassung an der Simme.

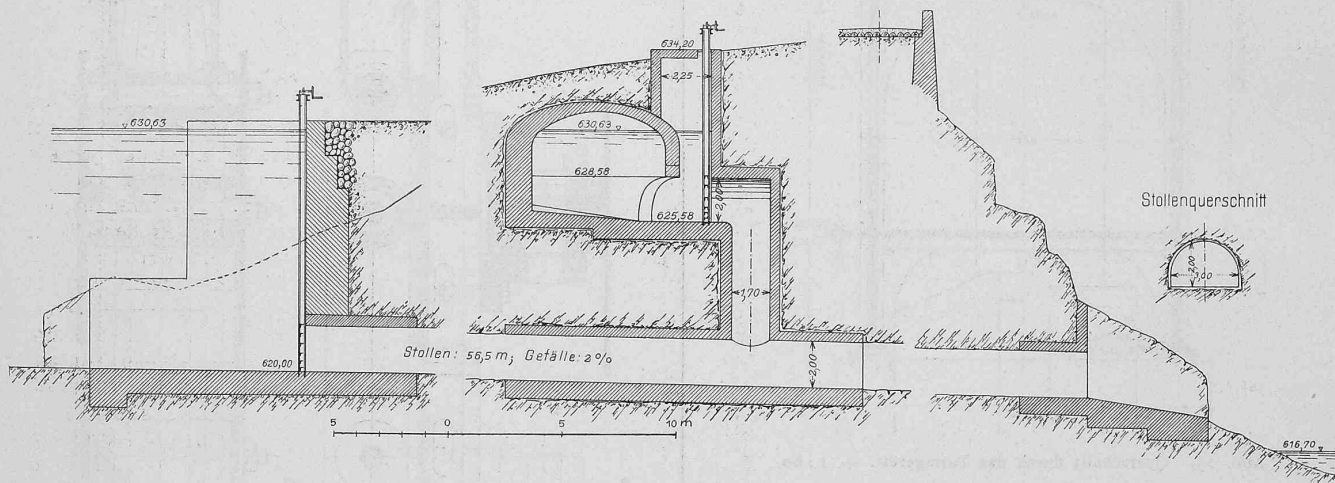


Abb. 30. Längsschnitt durch den provisorischen Stollen, Schnitt durch Zulaufstollen, Sandfang und Spülschacht. — Masstab 1 : 300.

Stollens, etwa 18 m hinter den Einlaufschützen, 2 m tiefer als die Stollensohle. Der angeschwemmte Sand wird von hier durch einen seitlich angelegten senkrechten Schacht in den provisorischen Stollen abgelassen. Der ganze Einlauf ist von den Einlaufschützen bis an die korrigierte Strasse mit einer eisernen Balkenlage und Brettern abgedeckt.

Der provisorische Stollen, von dem schon anlässlich der Beschreibung der „Bauausführung“ die Rede war, findet sich im Längsschnitt dargestellt in Abbildung 30. Er hat bei 3 m Sohlenbreite und 2 m Scheitelhöhe einen ungefähr halbkreisförmigen Querschnitt von rund 5 m² Fläche; sein Gefälle beträgt 2 ‰, seine Länge 56,5 m. Seine Einlaufschwelle liegt wenig über dem Flussbett der Simme auf Kote 620,00. In ihn mündet von oben der auf Kote 625,80 abgesetzte Spülschacht zur Entleerung des Stollensandfanges. Beachtenswert ist die am Einlauf unter rund 1 at Druck stehende Schütze und deren Aufzugsvorrichtung, die in Abbildung 31 dargestellt ist. Da diese Schütze nur in Ausnahmefällen gehoben werden soll, sind die zur Uebertragung der Kurbelbewegung dienenden Wellen, wie auch die beiden Hubschraubenspindeln der auf Bronzeleisten geführten Schützentafel sorgfältig gegen anschwellende Fremdkörper geschützt.

Sämtliche Schützen der ganzen Wehranlage sind für Handaufzug eingerichtet, die Grundablassschützen sowie die beiden rechtsseitigen Regulierschützen ausserdem mit elektromotorischem Antrieb versehen. Geliefert wurden die Eisenkonstruktionen zum Wehr von Ingenieur Ch. Wolf in Nidau, während die Windwerke und Garnituren der Schützen aus der Giesserei Bern der L. von Roll'schen Eisenwerke stammen. (Forts. folgt.)

kommlung der Mathematik aufs engste mit dem Gedeihen des Staates verknüpft sind“.

Den Reigen mag der Schöngeist unter den Philosophen, Arthur Schopenhauer, eröffnen, dessen Autorität noch heute immer zuerst erhalten muss, wenn es gilt, den Unwert der Mathematik zu demonstrieren. Für Schopenhauer „ist die niedrigste aller Geistestätigkeiten die arithmetische“, denn sie „ist die einzige, welche auch durch eine Maschine ausgeführt werden kann“. Man sollte nun meinen, dass das gewöhnliche Zahlenrechnen, dessen Ersatz durch Rechenmaschinen Schopenhauer offenbar vorschwebt, mit der Mathematik im ganzen herzlich wenig zu tun hätte, aber auch darauf ist unser Philosoph schon mit seiner Antwort bereit. In seinen Parerga und Paralipomena dekretiert er nämlich frank und frei: „Nun läuft alle analysis finitorum und infinitorum im Grunde doch auf Rechnen (!) hinaus. Danach bemesse man den mathematischen Tiefsinn, über welchen schon Lichtenberg sich lustig macht, indem er sagt: Es ist fast mit der Mathematik wie mit der Theologie. So wie die der letztern Beflissenen, zumal wenn sie in Aemtern stehen, Anspruch auf einen besondern Kredit von Heiligkeit und eine nähere Verwandtschaft mit Gott machen, obwohl sehr viele darunter wahre Taugenichtse sind, so verlangt sehr oft der sogenannte Mathematiker, für einen tiefen Denker gehalten zu werden, ob es gleich darunter die grössten Plunderköpfe gibt, die man nur finden kann, untauglich zu irgend einem Geschäft, das Nachdenken erfordert, wenn es nicht unmittelbar durch jene leichte Verbindung von Zeichen geschehen kann, die mehr das Werk

¹⁾ Wir geben diese höchst anregende Studie, die Dr. F. Ebner in Aachen jüngst in der «Frankfurter Zeitung» veröffentlicht hat, hier wörtlich wieder, sicher unsern Lesern damit eine erfreuliche Abwechslung zu bieten.

der Routine als des Denkers sind.“ Die Abfuhr, die Schopenhauer so der Mathematik und ihren Vertretern zuteil werden lässt, ist in der Tat gründlich, umsomehr, als er dabei noch die Lacher auf seiner Seite hat. Nur schade, dass der unbestechliche Wahrheitssucher, der nicht genug auf die Unehrllichkeit und Verlogenheit der

Universitätsphilosophie schelten kann, hier selbst eine kleine Unterschlagung begeht, durch die der Sinn seines Zitats in das grade Gegenteil verwandelt wird. Lichtenberg beginnt nämlich seinen eben zitierten Ausspruch mit den Worten: „Die Mathematik ist eine herrliche Wissenschaft, aber die Mathematiker taugen oft den Henker nicht.“ Diese Anfangsworte, die deutlich zeigen, dass Lichtenberg nicht die Mathematik an sich, sondern nur die zeitgenössischen Vertreter dieser Wissenschaft treffen wollte, die damals allerdings nicht viel taugen mochten, lässt Schopenhauer — wie Pringsheim zuerst bemerkt hat — fort und gewinnt mit diesem Taschenspielerstück seine schneidige Waffe gegen die Mathematik, die noch heute die Hand jedes ihrer Vernichter schmückt, wie weiland das Barbierbecken das Haupt des edlen Junkers de la Mancha.

Gleich Helena, gescholten viel, doch viel bewundert, steht die Frau Mathesis vor uns, wenn wir uns von Schopenhauer zu seinem Zeitgenossen *Novalis* wenden. Wie Schopenhauer, war auch ihm die höhere Mathematik ein Buch mit sieben Siegeln; was aber der Romantiker in der Philosophie schroff ablehnte, erhob der Romantiker in der Poesie in den Himmel. Für Novalis ist die „echte Mathematik das eigentliche Element des Magiers, die himmlische Gesandtin katanthropon“, das Leben der Götter ist ihm Mathematik, „alle göttlichen Gesandten müssen Mathematiker sein“, denn „das höchste Leben ist Mathematik, reine Mathematik ist Religion, zu Mathematik gelangt man nur durch eine Theophanie, wer ein mathematisches Buch nicht mit

Andacht ergreift und es wie Gottes Wort liest, der versteht es nicht.“ Und nicht minder überschwänglich wie „der Begriff der Mathematik als der Begriff der Wissenschaft überhaupt“ wird der Mathematiker gepriesen; in den „Mathematischen Fragmenten“ heisst es von ihm: „Die Mathematiker sind die einzig Glücklichen. Der Mathematiker weiss alles. Er könnte es, wenn er es nicht wüsste. Der ächte Mathematiker ist Enthusiast per se. Ohne Enthusiasmus keine Mathematik.“ Glücklicherweise kann es aber „Mathematiker der ersten Grösse geben, die nicht rechnen können“; es ist also dafür gesorgt, dass die Bäume der Mathematiker nicht in den Himmel wachsen.

Auf den ersten Blick erscheint es nicht recht begreiflich, was gerade den mystischen Sänger der blauen Blume an der nüchternen Mathematik so anzog; es wird erst verständlicher, wenn wir bei Treitschke in seiner Deutschen Geschichte lesen, dass der Romantiker auf dem Throne, Friedrich Wilhelm IV. sich eigens an seinen allwissenden Freund Alexander von Humboldt wandte, um zu erfahren, warum die Produkte der Zahl 9 immer die Ziffernsumme 9 ergeben; es waren die vermeintlichen wunderbaren Geheimnisse der Zahlenwelt, die die Romantiker ebenso an der Mathematik anzogen wie einst die Pythagoräer, und die später den grossen Zahlentheoretiker Kronecker zu dem Ausruf begeisterten: Die ganzen Zahlen hat der liebe Gott gemacht, alles andere ist Menschenwerk!

Kühl bis an das Herz hinan stand dagegen Altmeister *Goethe* der Mathematik gegenüber. Schon früh erkannte er, dass „Rechnen und Zählen nicht in seiner Natur lag“; als er sich 1786 in der Algebra unterrichten liess und die vier Spezies glücklich hinter sich hatte, schrieb er seiner Freundin Frau von Stein aus Jena: „Soviel merke ich, es wird historische Kenntnis bleiben, und ich werde es zu meinem Wesen nicht brauchen können.“ Wollte er sich demnach

Das Elektrizitätswerk Spiez.

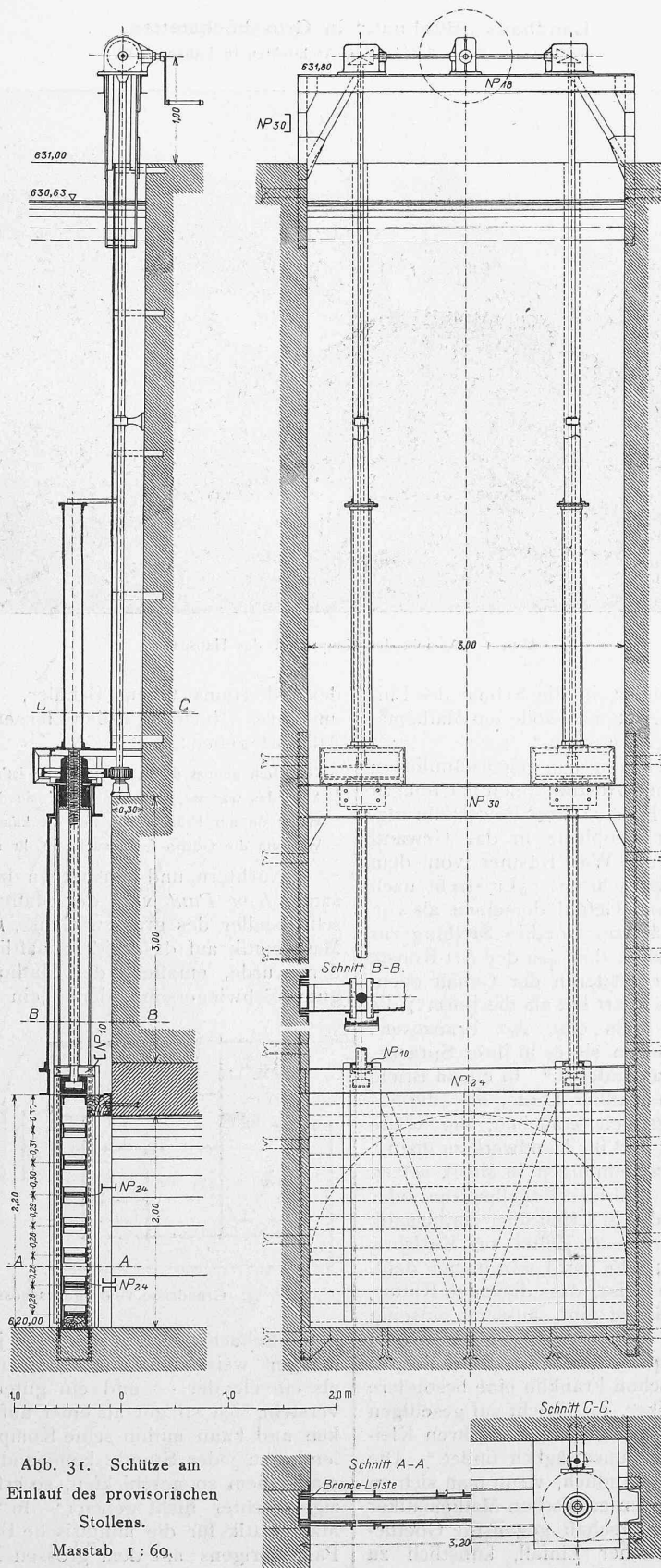


Abb. 31. Schütze am Einlauf des provisorischen Stollens.

Masstab 1:60.