

Zeitschrift: Schweizerische Bauzeitung
Herausgeber: Verlags-AG der akademischen technischen Vereine
Band: 69/70 (1917)
Heft: 21

Artikel: Der Anstich des Ritomsees
Autor: Schweizerische Bundesbahnen
DOI: <https://doi.org/10.5169/seals-33882>

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: 05.02.2025

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

Verbindung mit einer unter der Treppe eingebauten Klosetanlage; ferner sind die Vorbereitungen zur Einrichtung eines elektrischen Glocken-Antriebs getroffen worden. Die äussern Arbeiten betrafen etwelche Umgestaltung des nördlichen, gegenüber der Peterhofstatt etwas erhöhten Kirchenvorplatzes.

Unsere Bilder 4 bis 6 und auf den Tafeln zeigen das erneuerte Kircheninnere. Die Orgel springt nun nicht mehr in den Raum vor, sondern ist längs der ganzen Westwand hingezogen, unter Angliederung an die Architekturteile, Säulen und Gewölbe. Grundsätzlich erscheint diese Lösung als eine glückliche; zur Beurteilung der gewählten Formen ist zu beachten, dass die durchbrochene Blechverkleidung zwischen Prospekt-Umrahmung und Gewölben matt vergoldet ist, also in Wirklichkeit besser aussieht, als auf der photographischen Reproduktion. Mit anerkennenswerter Zurückhaltung und in guter Anpassung an die Architektur des Raumes sind die Bestuhlung, Täfer und Türen usw. entworfen. Besonders gilt dies auch von der elektrischen Beleuchtung durch die wenig vorspringenden Wandleuchten (die umgedrehten Gaslampen-Arme) und den rings unter dem Emporenrand diskret angebrachten

von 45 bis 70 m Augengneis und von 70 m bis zum See wiederum Glimmerschiefer. Dieser zeigt z. T. Uebergänge in feinkörnigen Gneis, führt zuweilen Pyrit und gegen den See zu auch Turmalin. Es finden sich auch Nester von Kalzit und Quarz. Der tägliche Fortschritt betrug normalerweise 2 m (max. 2,50 m), die in zwei Angriffen erschlossen wurden. Es wurden einige kleine Wasseradern angestochen, deren Ergiebigkeit jedoch stets rasch nachliess und auch gegen Ende des Stollens einige Sekundenliter nicht überschritt. Bei 80 m Länge wurde erstmals eine Quelle angebohrt mit deutlichem Geruch nach Schwefelwasserstoff. Dieses Wasser entstammt dem Ritomsee, der von 12 m Tiefe an abwärts freien Schwefelwasserstoff in bedeutenden Mengen enthält; näheres hierüber folgt weiter unten.

Aus dem Längensprofil in der Richtung der Stollenaxe ergibt sich, dass der Seeuntergrund auf der Höhe der Stollensohle beim Seeanstich sich stark abflacht und vermutlich aus Geröll und mächtigen Schlammsschichten besteht. Um einen glatten Seeanstich zu ermöglichen, wurde der Anstichstollen von 92 m Länge an ungefähr rechtwinklig zu den Felsschichten nach oben aufgebogen (Abb. 5). Man hoffte dadurch nicht nur eine geringere Schlammüberlagerung anzutreffen, sondern wollte damit für die letzte Seesprengung eine Felsscheidewand von gleichmässiger Stärke erhalten,

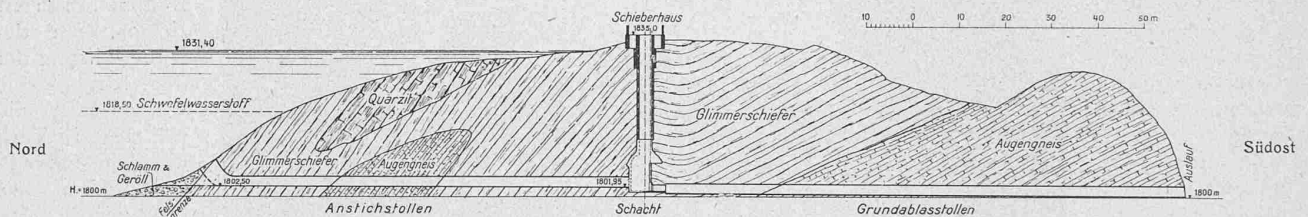


Abb. 4. Geologisches Längensprofil durch Anstich-Stollen und Grundablass-Stollen. — Masstab 1 : 3000.
Richtung des Anstich-Stollens ungefähr Süd-Nord, Horizontalwinkel der beiden Stollenrichtungen etwa 130° (vergl. Grundriss S. 45 von Bd. LXVIII).

Lichterkrans. Die Beleuchtungskörper in den Emporenwölben sind einer Lüftungsanlage dienstbar gemacht worden, die im Winter vorgewärmte, im Sommer frische Luft spendet.

Wenig glücklich scheint uns die bauliche Umgestaltung der nordöstlichen Platzecke, wo ein Gerätschafts-Magazin für die Stadtverwaltung anstelle einer vorher vorhandenen Brunnennische eingebaut worden ist (Abb. 1).

Die Gesamtausgaben der Kirchen-Renovation haben den im Jahre 1913 mit rund 270 000 Fr. ermittelten Kostenvoranschlag nicht erreicht.

Der Anstich des Ritomsees.

Mitgeteilt von der Abteilung für die Einführung der elektrischen Zugförderung bei der Generaldirektion der S. B. B.

Das von der Generaldirektion der Schweizerischen Bundesbahnen genehmigte Projekt für die Wasserfassung des Kraftwerkes Ritom bei Piotta, Kt. Tessin, dessen Beschreibung in der Bauzeitung Band LXVIII Nr. 5 (vom 29. Juli 1916) gebracht wurde, sah vor, den Ritomsee mit Hilfe eines 220 m langen Stollens vom Fossbach her 30 m unter dem Wasserspiegel anzubohren. Zur Aufnahme des Gestänges der Abschlussorgane war in Aussicht genommen, am Seeufer einen 35 m tiefen Schacht bis auf den Stollen hinunter abzuteufen (Abbildung 1 bis 4).

Das Ostufer wird nämlich durch einen Felsriegel aus Augengneis, Glimmerschiefer und Quarzit gebildet, in welchem für den Stollen günstige Bauverhältnisse zu erhoffen waren (Abbildung 4). Durch Tiefenlotungen wurde im Sommer 1916 eine Karte dieses Ufers und des Seeuntergrundes in der Nähe des Fossbaches aufgenommen. Die Lage des eigentlichen Anstichstollens, vom Schacht gegen den See zu, richtete sich nach einem Felsrücken im See, weil dort in der Tiefe von 30 m am wenigsten Schlamm und Gerölle zu erwarten war.

Der Stollen hat die Richtung Süd-Nord. Die Gesteinsschichten streichen West-Ost, rechtwinklig zur Stollenaxe, mit geringen Abweichungen; das Fallen schwankt zwischen 35 bis 55 Grad Nord. Die Gesteinslagerung war also für den Stollenvortrieb äusserst günstig. Bis 45 m vom Schacht aus wurde Glimmerschiefer erbohrt,

Die ausserordentliche Härte des Gesteins gab zu keinerlei Besorgnis Anlass hinsichtlich eines unvorhergesehenen, frühzeitigen Einbruches des Seewassers. Immerhin wurde von 85 m Länge an unter besondern Vorsichtsmassregeln gearbeitet, indem stets in der Stollenbrust ein horizontales Bohrloch von 3,50 m Länge und in der First beidseitig je ein Bohrloch von 2,50 m Länge rechtwinklig zu den Gesteinsschichten getrieben wurde, um sich hinsichtlich der Ueberlagerung zu vergewissern. Erst nach erfolgter Sondierung wurde die Stollenbrust für einen weiteren Angriff von etwa 1 m abgebohrt. Bei 94 m Länge ergaben die Sondierbohrungen eine wasser- und schlammführende Spalte, die zur Vorsicht mahnte. Um einen grösseren Andrang von schwefelwasserstoffhaltigem Wasser, der auf den Fortschritt der Arbeiten sehr hemmend gewirkt hätte, zu begegnen, beschloss man nach Vorschlag der Unternehmung, diese Schicht mit Zementeinpressungen abzudichten. Man näherte sich mit dem Stollenvortrieb bis auf etwa 1 m Entfernung und presste unter $3\frac{1}{2}$ Atmosphären Druck 12 Sack Grenoblezement

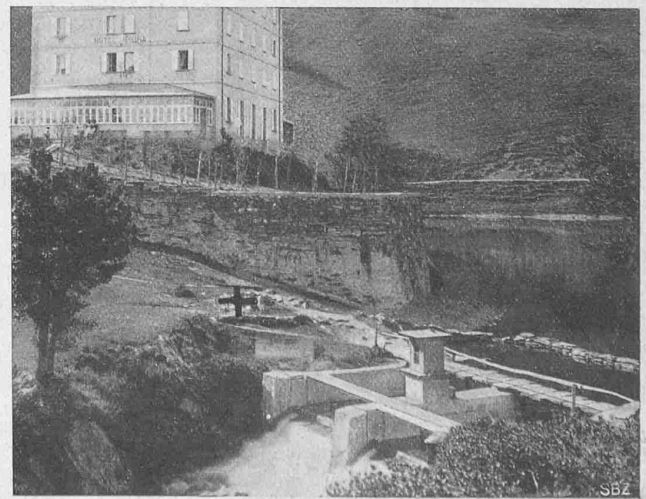
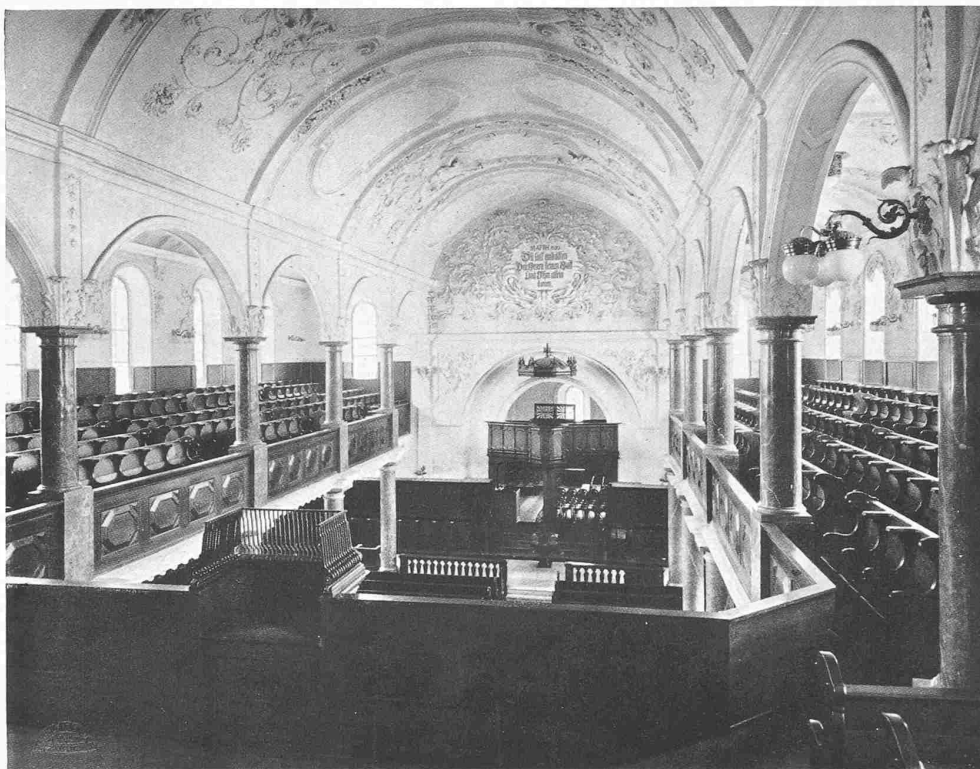
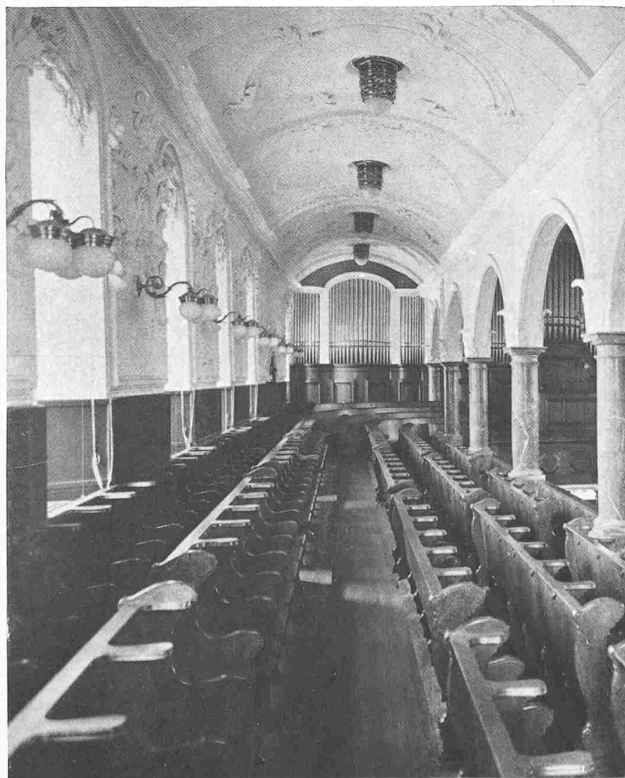


Abb. 1. Auslauf des Ritomsees mit Limnigraph. Das Kreuz bezeichnet die Stelle, an der der Schacht abgeteuft worden ist.



RENOVATION DER ST. PETERSKIRCHE IN ZÜRICH

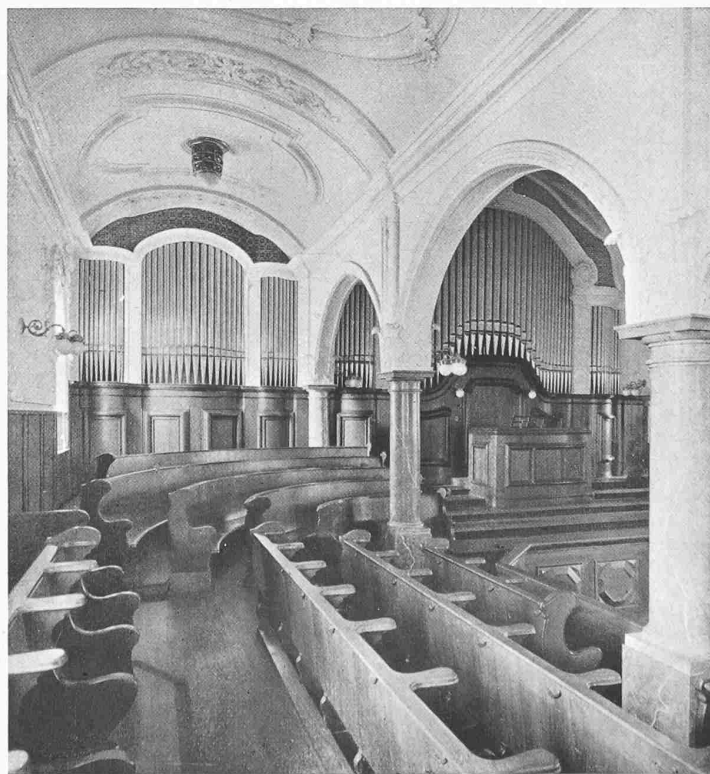
ARCHITEKT ED. HESS, ZÜRICH



ANSICHTEN DER EMPOREN NACH DER RENOVATION



RENOVATION DER ST. PETERSKIRCHE IN ZÜRICH
ARCHITEKT ED. HESS, ZÜRICH



RENOVIERTE EMPORE MIT NEUER ORGEL

ein. Nach Erhärtung des Zementes wurde die wasserführende Schicht durchfahren. Es war gelungen, den Wassereintrich bis auf eine kleine Quelle in der Stollensohle zu verstopfen.

Der Wasserandrang im Stollen war, wie eingangs bemerkt, der Menge nach nie bedeutend; aber mit der Zunahme der Konzentration des Schwefelwasserstoff-Gehaltes des eindringenden Wassers zeigten sich in der Folge bei einigen dafür besonders empfindlichen Arbeitern trotz guter Ventilation des Stollens und Tragen von Schutzbrillen heftige Augen-Entzündungen, die durch Auswaschen der Augen mit Borwasser und Eintropfen von Zink-sulfatlösung einigermaßen bekämpft werden konnten.

Am 29. Januar 1917 wurde bei Stollenlänge 94,50 m zum ersten Mal in einem Bohrloch von 3 m Tiefe das Seewasser angestochen. Zunächst floss schwarzer Schlamm und darauf Wasser unter heftigem Druck in den Stollen hinein. Das Bohrloch wurde durch einen eingetriebenen Holzkeil wieder verstopft. Angesichts der ausserordentlichen Härte und Solidität des Gesteins wurde beschlossen, den Stollen noch näher an die Felsoberfläche vorzutreiben, jedoch mit nur 50 cm langen Schüssen. Die Streichrichtung der Schichten hatte sich allmählich etwas abgedreht, sodass auch der Stollenvortrieb rechtwinklig zur Streichrichtung abgedreht werden musste, um eine möglichst gleich starke Felsschicht für die Seesprengung zu erreichen.

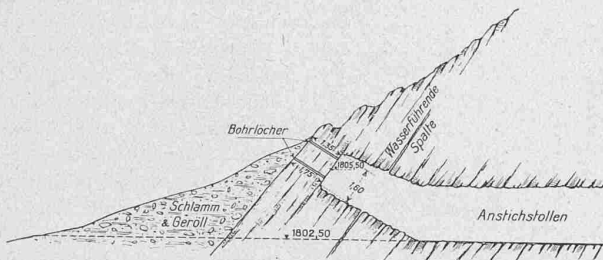


Abb. 5. Längsschnitt des Anstichstollen-Endes. — 1:300.

Allmählich hatte man sich soweit an die Felsoberfläche herangearbeitet, dass zur endgültigen Seesprengung geschritten werden konnte. Vier neue Sondierlöcher, zweckmässig auf die Stollenbrust verteilt, ergaben die Mächtigkeit der übrigbleibenden Scheidewand zu 1,35, 1,40, 1,55 und 1,75 m. Den Stollen noch näher an den See heranzutreiben, erachtete man als zu gefährlich; auch schien dies nicht notwendig. Die Mitte der Stollenbrust hatte die Kote 1805,50, das Niveau des gestauten Seespiegels betrug 1832,80 m, sodass die Stollenbrust mit über 27 t pro m² belastet war. Das Stollenprofil, das ursprünglich 4,2 m² betrug, war von 92 m Länge an etwas verkleinert worden. Durch einige kleine Schüsse in der Sohle wurde an der Stollenbrust eine Platte von 1,60 auf 1,60 m freigelegt, um ein möglichst grosses Durchschussprofil zu erhalten (Abbildungen 5 u. 6).



Abb. 6. Brust des Anstichstollens am 2. II. 1917.

Von der Anlage einer Minenkammer für die Schlussprengung wurde abgesehen, da dies eine sorgfältige Verdämmung gegen den Stollen erfordert hätte und wir mit Rücksicht auf das sichere Funktionieren der Abschlussorgane im Stollen möglichst wenig Einbruchmaterial wünschten. Es war zu erwarten, dass für die Sprengung einer 1,50 m starken Felsschicht eine kräftige Ladung in den Bohrlöchern genügen sollte. Im ganzen wurden 17 Bohrlöcher geladen. Die vier



Abb. 7. Ausmündung des Grundablass-Stollens in den Fossbach (6. III. 1917).

Sondierlöcher, die bis in den See hinausreichten, wurden zur Ladung benutzt, sowie sechs weitere Bohrlöcher von 1,10 m Länge und sieben Löcher, die bis 30 cm an die äussere Felsoberfläche heranreichten.

Für die Sprengung hatte man sich schwer gefrierbare Spezial-Sprenggelatine verschafft, die aber trotzdem bei der herrschenden Temperatur von -18° C steinhart gefror und zwei Tage vorher beim herrschenden kalten Wind nur mit grosser Mühe aufgetaut werden konnte. Es wurden davon 62 kg geladen und zur Erhöhung der Sprengwirkung 100 Sprengkapseln Nr. 8 dem Dynamit beigegeben. Nachdem die Bohrlöcher bis auf rd. 30 cm Tiefe für das Einbringen der Zündpatronen vollgestopft waren, wurde die Stollenbrust durch zwei kräftig verkeilte Hölzer abgestempelt. Es hatte dies den Zweck, die Stollenbrust für die Sprengung gegen innen zu verdämmen und für die grosse Wasserverdämmung von aussen ein Gegengewicht zu schaffen. Gestützt auf anderweitige Erfahrungen erhöhte diese Massnahme die Sprengwirkung des Schusses beträchtlich, indem diese beidseitige Verdämmung auch eine beidseitige Sprengwirkung begünstigt. Zum Gelingen der Sprengung war ein gleichzeitiges Losgehen der Schüsse unbedingt erforderlich. Um Unglücksfälle zu vermeiden, wurde ange-

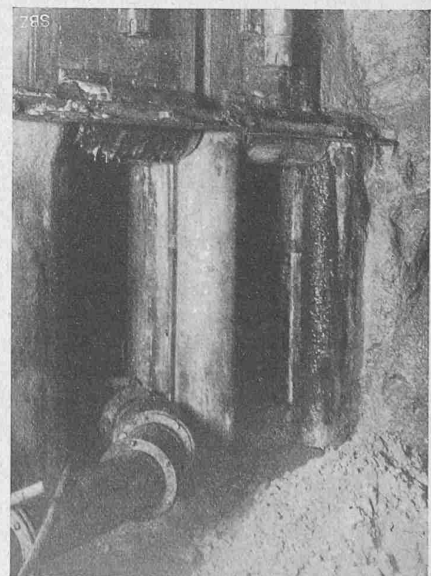


Abb. 3. Grundablass-Schützen im Schacht.

durchgeführt wurde. Während der Bauzeit des Kraftwerks Ritom soll nämlich der Ritomsee während der Niederwasserperiode des Tessin im Winter zu verbesserter Speisung des Biaschina-Werkes in Bodio ausgenützt werden. Die A. G. Motor hat deshalb einen namhaften Teil der Anzapfungskosten übernommen. Auch hat die gleiche Gesellschaft bereits im Herbst 1915 im Einverständnis mit den S. B. B. am Ritomsee eine provisorische Stauanlage, verbunden mit einer Heberleitung, erstellt, wodurch schon für den Winter 1915/16 eine Wassermenge von rund $6\frac{1}{2}$ Millionen m^3 zur Verfügung stand.

Die Bauarbeiten wurden von der Tiefbauunternehmung Baumann & Stiefenhofer in Wädenswil ausgeführt. Die Abschlusschützen mit Gestänge und Windwerk lieferte die A. G. Theodor Bell & Cie. in Kriens. Als örtlicher Bauleiter amtierte Ingenieur A. Ochsner. Mit dem gelungenen Anstich des Ritomsees ist wohl die schwierigste Arbeit am Kraftwerk Ritom zur Durchführung gelangt.

† Eduard Joos.

(Mit Tafel 35.)

Wenigen Architekten ist es beschieden gewesen, in das Berner Stadtbild so eingehend einzugreifen, wie dies Eduard Joos tun konnte. Eine Würdigung des Werdeganges und Schaffens dieses trefflichen Mannes und tüchtigen Künstlers sei mir deshalb, als langjährigem Freunde, gestattet.

Eduard Joos wurde am 10. Februar 1869 zu Schaffhausen als Sohn des dortigen Staatskassiers geboren. Als Kind schon zeigte er Interesse für das Baufach und wollte deshalb Zimmermeister werden. Vom Frühling 1885 bis zum Herbst 1887 war er als Zimmermann in der Lehre im Baugeschäft von H. Ragatz Erben in Schaffhausen. Beim Zusammensturz des Bagerüstes am Turmhelm der Kirche von Trüllikon entging er mit knapper Not dem Tode. In den Jahren 1887 bis 1889 besuchte er je im Wintersemester das Technikum in Winterthur und kam dann im Sommer 1889 in die Lehre zu Architekt A. Tièche in Bern, der die seltene Begabung des jungen Mannes erkannte und ihm riet, in Paris an der Ecole des Beaux-Arts sich weiter auszubilden. Zunächst bestand er im Winter 1890 die Prüfung als Bautechniker am Winterthurer Technikum, um dann bei Architekt Müller (Direktor des Gewerbemuseums in Zürich) weiterzuarbeiten. Von diesem wurde Joos nach Aarau geschickt, um u. a. auch am Bau der Villa Fleiner mitzuwirken. Frohe Jugendtage verlebte er dort. Er zog nun nach Paris und bestand rasch das Eintritts-Examen in die Ecole des Beaux-Arts. Wiederholt zeichnete sich Joos an dieser hohen Schule durch sein Talent aus; er verliess Paris 1895 als wohl ausgebildeter Architekt. Nach Bern zurückgekehrt, trat er in das Bureau von Architekt Hodler ein und erstellte gemeinsam mit diesem den Neubau der Berner Universität auf der grossen Schanze. Die beiden Architekten errangen zu jener Zeit eine ganze Reihe von Preisen bei architektonischen Wettbewerben und entwickelten in Bern eine rege Bautätigkeit, die Joos in dem bald darauf errichteten eigenen Baubureau mit zahlreichen grossen Aufträgen fortsetzte. Er erstellte die Geschäftshäuser Regli, Zurbrügg, Bon Marché, Theodor Meyer, das Kaiserhaus, das Restaurant Zytglogge, den Umbau des Zunfthauses Zimmerleuten u. a. m., alle in den Hauptstrassen der Altstadt gelegen; ferner das Gaswerk und die Dampfzentrale Bern, den Umbau der Hypothekarkasse, sowie mehrere Privatvillen. Bei vielen Wettbewerben wurde er zudem mit Preisen ausgezeichnet; bei vielen hatte er als Preisrichter zu amten. Ein Haupterfolg war ihm beschieden durch die Gewinnung des ersten Preises für die Schweiz. Nationalbank in Bern.¹⁾

Mit diesem Bau und jenem der benachbarten Spar- und Leihkasse verlieh der Künstler dem vorher so trostlos öden Bundesplatz ein künstlerisches Hauptinteresse, das namentlich an einem Markttage, wenn der Platz mit Blumen und Menschen bevölkert ist, herzerfreudend wirkt. Es war auch stets der Gedanke von Ed. Joos, den viel zu leeren Platz mit einem flachen, niedern Bassin zu zieren, wodurch die umliegenden Bauten sehr gewinnen würden. Sein Meisterwerk aber ist die Spar- und Leihkasse. Sein Pariser Studiengang wies ihn von selbst darauf hin, sich in unsere alten, ganz im Geiste französischer Architektur des XVIII. Jahrhunderts erstellten Berner

Bauten, an denen unsere alte Stadt so reich ist, zu vertiefen. Was er da durch fleissiges Beobachten gelernt hatte, das legte er mit ganzer Liebe in diesen edlen schönen Bau. Es ist für viele ein verwegenes Unterfangen, allzusehr in den Fusstapfen der feinen Baukünstler des XVIII. Jahrhunderts wandeln zu wollen, sich in eine Zeit zurückzufühlen und zu denken, die ganz andere Empfindungen und Ansichten hatte. Eduard Joos ist dies geglückt. Er war überhaupt ein Mensch, dem Zeit seines Lebens das Glück lächelte. Denn nicht nur in Bern errang er Erfolge, sondern auch in seiner Heimatstadt Schaffhausen (Kantonalbank) und in Colombier (das schöne, malerische Schulhaus). Eine ins Unglaubliche gesteigerte Tätigkeit hat er bei der Erstellung der Bauten für die Schweiz. Landesausstellung 1914 entfaltet. Die Festhalle, das Restaurant Studerstein und das Hospesgebäude waren sein Werk. Waren es auch nur improvisierte Bauten, sie gaben dennoch viel zu tun und zu zeichnen. Auch im Zentralkomitee mitwirkend gab er sich ganz der grossen Aufgabe hin. — Da kam der Krieg. Hat er auch von unserm Vaterlande noch keine blutigen Opfer gefordert, so verlangt er täglich solche, die dennoch sein direktes Opfer sind; namentlich an den empfindsamen Menschen nagt und zehrt es ohne Unterlass, fremd sehen sie dem grausen unnützen Morden zu. So auch Joos; der Krieg traf den Nimmermüden an seinem Lebensnerv. Wer so geschäft hat wie Joos und dann plötzlich alles abgebrochen sieht, dessen ganzes Sein wird umgewälzt. Hauptsächlich um nur seine langjährigen Angestellten zu beschäftigen, baute er sich ein schönes Eigenheim, einem jeden Mitgliede seiner von ihm vergötterten Familie ein eigenes Plätzchen erdenkend. Aber auch seinen Freunden war er alles. Die Erinnerung an sein sonniges Gemüt wird uns die vielen Stunden, die wir mit ihm verlebten, stets vor Augen führen.

Als letztes Werk hatte er noch die Freude, seinen Entwurf für ein imposantes Denkmal auf dem Bremgarten-Friedhof für Herrn Dr. Weber, den grossherzigen Beitragstifter an die Winkelriedstiftung, genehmigt zu sehen. Dies war seine letzte Freude. Seit langer Zeit schwer leidend, suchte er Erholung im Tessin. Bald nach seiner Rückkehr machte aber eine Nierenentzündung dem arbeitsreichen Leben ein Ende. An einem schönen Maiensontag trugen wir ihn wehen Herzens hinaus; aber seine Werke leben mit uns weiter und zeugen von dem edlen Künstler und gütigen Menschen.

Adolf Tièche.

Miscellanea.

Amerikanische Dampflokomotiven grosser Leistung. Für die Virginian Railway haben neuerdings die Baldwin-Werke eine Triplex-Lokomotive gebaut, die eine noch um etwas grössere Leistung als die vor einiger Zeit hier eingehend beschriebene Maschine der Erie-Bahn aufweist¹⁾ und dadurch den Rekord als „grösste Lokomotive der Welt“ an sich gezogen hat. Die betreffende Lokomotive zeigt im allgemeinen mit drei, je mit eigenem Triebwerk versehenen vierachsigen Drehgestellen die gleiche Bauart, wie die vorerwähnte, nur ist die hintere Laufachse durch ein zweiaxsiges Drehgestell ersetzt, wodurch der Typ 1-D-D-D-2 entsteht. Maschine und Tender wiegen zusammen nach „Engineering News“ 383 t; davon sind 329,5 t ungefähr gleichmässig auf die zwölf Triebachsen verteilt, von denen somit jede mit rund 27,5 t belastet ist, während auf die vordere Laufachse 16,3 t, auf das hintere Drehgestell 37,2 t entfallen. Der Gesamtradstand zwischen den äussersten Triebachsen beträgt 20,6 m, jener zwischen den äussersten Laufachsen 27,8 m, der Triebraddurchmesser 1420 mm. Der Tender fasst 49 200 l Wasser und 10 900 kg Kohle. Als maximale Zugkraft werden 75 500 kg angegeben.

Der Masurische Kanal, der eine für 240 t-Schiffe benutzbare Verbindung zwischen dem Mauersee und der Alle bei Allenburg bilden soll, wird bei 50,4 km Länge, ohne Scheitelhaltung, ein Gefälle von 111 m mit zehn Schleusenanlagen überwinden. Bei den Staustufen werden Kanaldämme erstellt, die das Gelände bis zu 9 m überragen. Zur Verhütung grösserer Ueberschwemmungen bei etwaigen Damm-Undichtheiten sowie um eine eventuelle Entleerung der unterhalb liegenden Strecken zu gestatten, werden nach dem „Zentralblatt der Bauverwaltung“ am oberen Ende der höchsten Kanaldämme Sicherungstore in Form von Walzenwehren angeordnet. Ferner ist zur Sicherung gegen einen Wasserdurchbruch vom Mauer-

¹⁾ Hinsichtlich der von Joos erstellten Bauten sei verwiesen auf unsere Darstellungen in Bd. LI, S. 323; Bd. LIII, S. 249; Bd. LIV, S. 15 u. 31; Bd. LVIII, S. 144; Bd. LXI, S. 128 u. 143; Bd. LXII, S. 33; Bd. LXIV, S. 128 u. a. m.

Red.

¹⁾ Vergl. Bd. LXV, S. 29 (16. Januar 1915) auch Bd. LXIV, S. 87 (15. Aug. 1914).