Zum Durchschlag des Zürcher Tunnels

Autor(en): **Bachem, A.**

Objekttyp: **Article**

Zeitschrift: **Schweizerische Bauzeitung**

Band (Jahr): **19/20 (1892)**

Heft 2

PDF erstellt am: **03.05.2024**

Persistenter Link: https://doi.org/10.5169/seals-17367

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.

Ein Dienst der *ETH-Bibliothek*
ETH Zürich, Rämistrasse 101, 8092 Zürich, Schweiz, www.library.ethz.ch

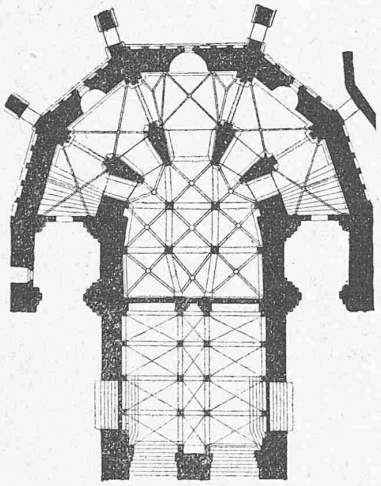
http://www.e-periodica.ch

mittag und einer bengalischen Beleuchtung des Münsters und einem gemeinsamen Mahle am Abend.

Die Bauleitung warf gelegentlich der letzten Berichterstattung, nachdem sie zunächst angegeben, dass die Kosten der Restauration bis zur gänzlichen Vollendung rund 470,000 Fr. betragen werden, von welchen 210,568. 90 Fr. durch den Münsterbauverein aufgebracht worden seien, nochmals einen kurzen Rückblick auf das während 11 Baujahren Geleistete. Sie konnte gestützt auf neuerdings wiederholt vorgenommene Untersuchungen mit Genugthuung constatiren, dass in der Hauptsache das Münster nunmehr wieder für lange Zeit in gutem baulichem Stand sein werde. Dabei verhehlte sie sich indess nicht, dass die feineren decorativen Bestandtheile, als Kreuzblumen, Krabben, Fialen etc. naturgemäss von den Witterungseinflüssen zu leiden haben, dass demnach einzelne Ausbesserungen immer wieder nöthig werden, da ein in Sandstein erbauter Dom ein gar vergängliches Ding sei.

Als Arbeiten, welche zur Vervollständigung der soeben beendeten Restauration für noch nöthig oder wünschenswerth erachtet werden müssten, führte die Bauleitung an: die Wiederherstellung des früher vorhanden gewesenen Tympanons an Stelle des unschönen Masswerks am Hauptportal, die Ersetzung der schlechten hölzernen Thurmtreppen durch eiserne und die Verbindung dieser letzteren mit den Emporen, die Ausführung eiserner Glockenstühle, die theilweise Umgestaltung und Neueindeckung der Kreuzgangdächer, eventuell die Bekrönung der Chorstrebepfeiler mit Tabernakel und Statuen.

Münster zu Basel.



1 : 500.

Grundriss der Krypta.

Bereits in Ausführung begriffen ist, durch eine grossherzige Schenkung von 20,000 Fr. ermöglicht, eine für die auf Seite 3 dargestellte Galluspforte bestimmte Bronzethür, welche nach einem Entwurfe des Herrn Architekten La Roche in Florenz gegossen und bis Mitte 1892 fertig werden soll. Ferner berichtete die Bauleitung, dass die Vollendung der genauen von Hrn. Architekt Julius Kelterborn direct oder unter dessen specieller Leitung aufgenommenen und gezeichneten Pläne des Münsters auf Ende 1891 zu erwarten sei. Sobald alsdann sämmtliche Pläne, von denen die Abdrücke der Grundrisse des Münsters, (S. 7 u. 8) der Galluspforte (S. 3) und des Giebels (S. 2) des Hauptschiffes Proben zeigen, vorhanden sind, sollen dieselben, in angemessener Weise vervielfältigt und mit einem Texte über die Baugeschichte des Münsters und die im Mittelalter und der neueren Zeit vorgenommenen Restaurationen begleitet, für einen mässigen Preis dem Publikum zugänglich gemacht werden.

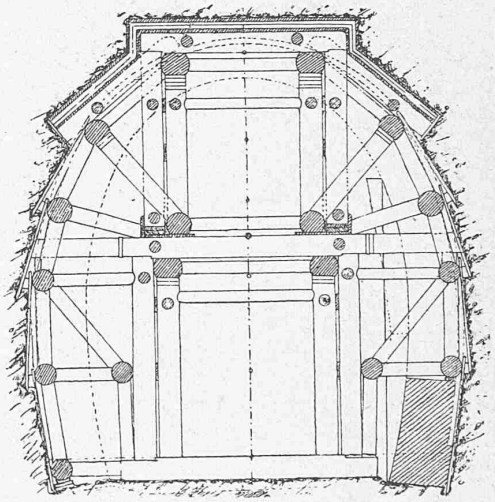
Die Bauleitung schloss ihren letzten Bericht mit einem warmen Dank an den Münsterbauverein und dessen Commission, sowie an Alle, die in irgend einer Weise an der Restauration mitgewirkt haben, insbesondere hob sie mit Dank hervor, dass während der ganzen Bauzeit kein ernstlicher Unfall zu beklagen gewesen sei. Von der Commission des Münsterbauvereins wurde dann ihrerseits auch der Bauleitung der Dank ausgesprochen, worauf nach der Beleuchtung des Münsters und einem darauffolgenden, von einer Anzahl Mitglieder des Münsterbauvereins besuchten, durch mancherlei ernste und heitere Reden und Vorträge gewürzten Festmahle die Beendigung der Münsterrestauration in würdiger Weise gefeiert wurde.

Zum Durchschlag des Zürcher Tunnels.

In den ersten Morgenstunden des 17. December ist der Sohlstollen des im Zuge der rechtsufrigen Zürichseebahn gelegenen „Zürcher Tunnels“ durchgeschlagen worden, und es dürfte vielleicht einem Theile der Fachgenossen willkommen sein, bei diesem Anlasse einige weitere Daten über die Bauausführung zu erhalten.

Bezüglich des Traces des Tunnels und dessen Gefällsverhältnisse, sowie der zur Ausführung gelangten Tunnelquerprofile verweise ich auf einen früheren in Nr. 24 u. f. des XV. Bandes dieser Zeitschrift erschienenen Aufsatz.

Fig. 1. Einbau in den druckhafteren Partien.

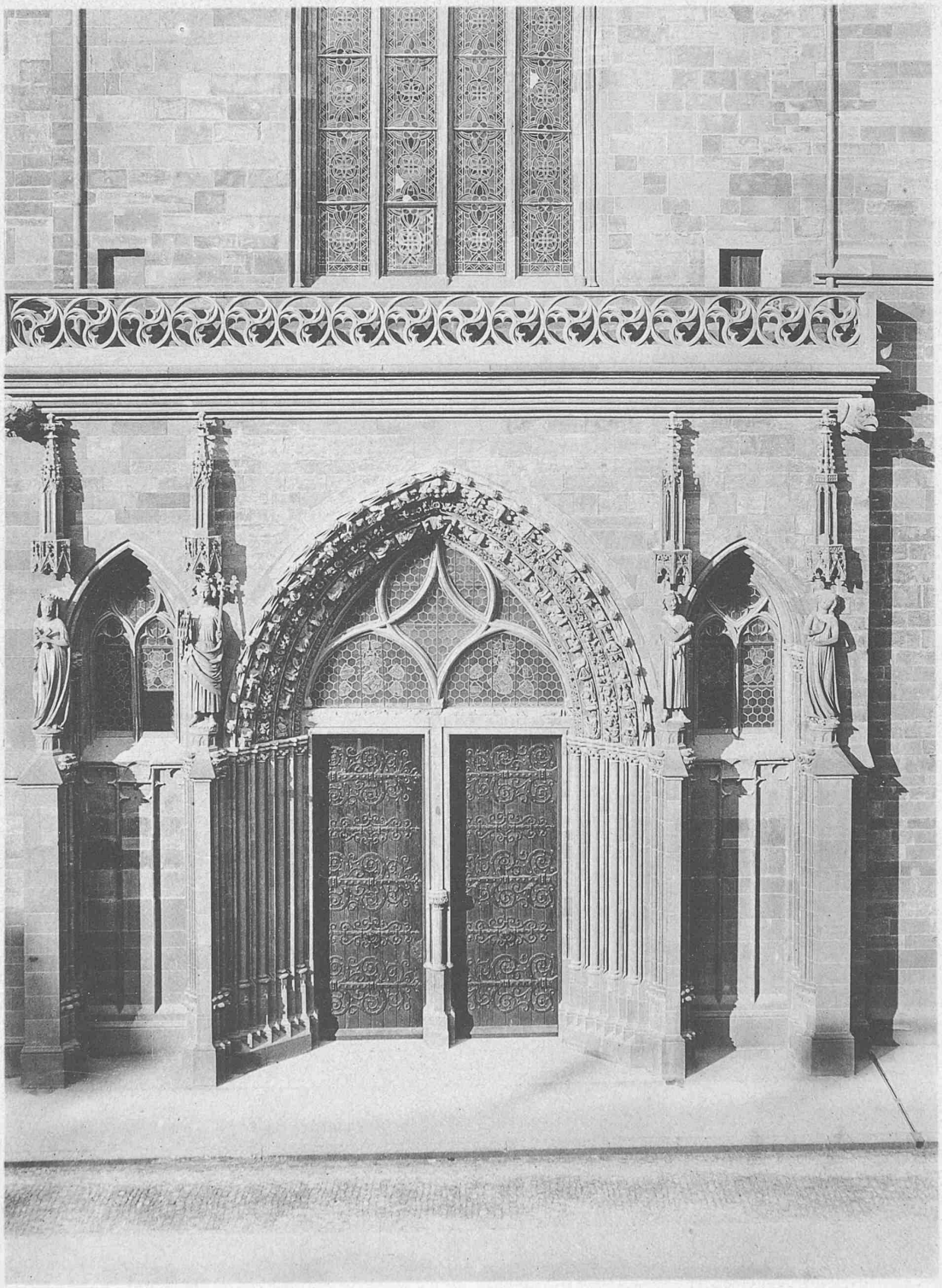


1 : 100.

Der Tunnel hat eine Länge von 2093 *m*, wovon 125 *m* vom Nordportal weg als offener Tagbau (in Ringen von 6 *m* Länge) der geringen Ueberlagerung zwischen dem Tunnelscheitel und der unterfahrenen Wipkingerstrasse wegen, ausgeführt werden mussten. Der übrige Tunnel wurde bergmännisch betrieben mit einziger Ausnahme einer 10 *m* langen Strecke unter dem Cantonsschul-Turnplatz; behufs sicheren Unterfahrens der Wolfbachdohle wurde hier ein Schacht von Tage aus abgeteuft, nachdem der Sohlstollen durchgetrieben war.

Bezüglich der geologischen Verhältnisse ist Folgendes zu bemerken: Schon in der offen ausgeführten Partie auf 50 *m* vom Nordportal bei *km* 3,100 wurde die Molasse auf der Tunnelsohle angefahren; von *km* 3,230 weg bis 4,500, das ist ungefähr beim Schanzenberg, liegt das ganze Tunnelprofil in der Mergelmolasse, dieselbe fällt dann rasch ab und von *km* 4,630 weg bis zum Südportal bewegt sich der Tunnel in der aus Kiesletten und thonigem Lehm bestehenden Moräneablagerung (Grundmoräne).

Diesen Verhältnissen entsprechend kamen auch zwei Profiltypen zur Verwendung: in der centralen Partie auf 1138 *m* Länge, wo es sich mehr um eine Verkleidung zur Verhinderung der Abwitterung handelte, Profil 1 mit 0,5 *m* Scheitelstärke, in der Moräne und in den Uebergangsstrecken, wo die Molasse noch weich und gebräch ist, Profil 2, wie



Das Münster zu Basel.

Haupt-Portal.

Nach vollendeter Restauration.

Photographische Aufnahme von A. Waldner.

TYP. ZÜRCHER & FURRER — ZÜRICH.

Lichtdruck von Brunner & Hauser in Zürich.

Seite / page

8(3)

leer / vide / blank

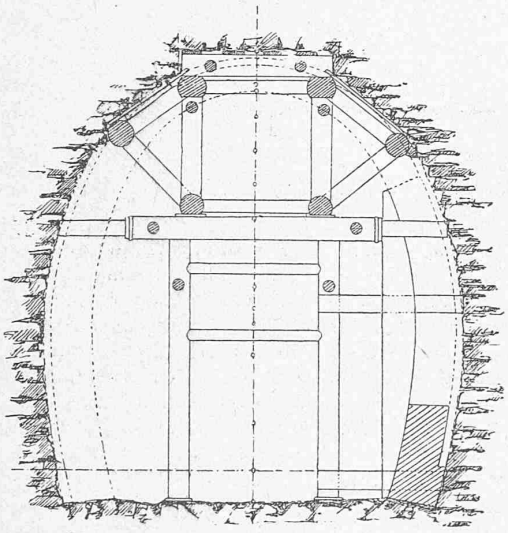
sie auf Seite 143 Bd. XV der Bauzeitung skizzirt sind, mit der Modification jedoch, dass überall satt an das Gebirge angemauert wurde.

Für den Tunnelabbau haben die Unternehmer, Herr Fischer & Schmuziger, ein der österreichischen Tunnelbaumethode nachgebildetes System angewendet, mit Jochzimmerung und centralen Streben.

Fig. 1 und 2, nach der von genannten Herren mir gütigst zur Benutzung überlassenen Normalzeichnung reproducirt, zeigen die Querschnitte des angewandten Tunneleinbaues, und zwar Fig. 1 für die druckhafteren Partien in der Moräne und den Uebergängen in die Molasse, Fig. 2 für die centrale, ganz im Felsen liegende Tunnelpartie.

Der Vorgang des Abbaus war in beiden Fällen der gleiche; dem in erster Linie vorgetriebenen Sohlstollen folgte in 60—80 *m* Abstand der Firststollen, diesem der Abbau der seitlichen Erweiterung in der obern Profilhälfte, dann der Vollausbruch in dem untern Theil und endlich

Fig. 2. Einbau im Fels.



1 : 100.

die Aufmauerung der Widerlager und Gewölbe, und zwar so, dass jeweils in allen den hinter einander folgenden Zonen zugleich gearbeitet werden konnte. Zwischen Stollenort und dem fertigen Tunnel konnte auf diese Weise der Abstand auf 120—150 *m* reducirt werden, was namentlich bei der Beschaffenheit der aufgeschlossenen, leicht verwitterbaren Molasse von grossem Vortheil war. In der centralen Partie wurden im Mittel pro Monat auf jeder Seite 75 *m* fertiger Tunnel erstellt (Maximum im Stollen 90 *m*, in der Gewölbemauerung 110 *m*), in der Moränepartie durchschnittlich 50 *m*.

Im standfesten Felsen der centralen Partie wurde der Firststollen jeweils von zwei Orten her zugleich in Angriff genommen, indem durch Aufbrüche vom Sohlstollen aus weitere Angriffspunkte geschaffen wurden; Sohl- und Firststollen konnten hier ohne jeglichen Einbau belassen werden, derselbe wurde erst mit dem fertigen Colattenausbruch eingebracht (nur Firstverpfählung).

Im Tunnel in der Moräne waren die Thürstockständer in Entfernungen von 1,4 *m* angebracht; zur Verhinderung von Bewegungen in der Längsrichtung wurden in beiden Etagen von Zeit zu Zeit Streben eingebaut. Die Länge der Unterzüge und Kronbalken betrug 4,2 *m*. Besondere Schwierigkeiten waren vor Allem unter dem Cantonsschul-Turnplatz zu überwinden, wo starker Wasserzudrang das lehmige Moränematerial vollständig durchweicht hatte. Bei dem grossen Stollenprofil genügte die eingebaute Brustverpfählung nicht mehr und es musste auf etwa 15 *m* Länge ein kleiner Stollen dem eigentlichen Sohlstollen vorgetrieben werden, um dem Wasser Abzug zu verschaffen.

Der Transport des Ausbruchsmaterials, sowie der nöthigen Baumaterialien wurde mittelst Locomotiven in Wagen von etwa 1,5 m^3 Fassung bewerkstelligt. Weichen und Regie-Geleise waren jeweils im fertigen Tunnel errichtet, Spurweite 75 *cm*.

Zur Ventilation waren auf beiden Seiten Ventilatoren aufgestellt, welche durch blecherne Flanschenröhren von 20 *cm* l. W. frische Luft in den Sohlstollen und den Firststollen förderten; als Triebkraft diente auf der Nordseite ein Locomobil, auf der Südseite ein Schmid'scher Wassermotor.

Die Mauerung sowol der Gewölbe als der Widerlager wurde in häuptigem Bruchsteinmauerwerk aus Lägernkalkstein erstellt. Als Bindemittel wurde ausschliesslich hydraulischer Kalk vom Vierwaldstättersee verwendet. In der obgenannten schlechten Partie unter dem Turnplatz wurde auf die Längen von 30 *m* ein Sohlengewölbe aus Cementbeton eingezogen.

Die Bestimmung der Tunnelachse, welche durch die drei Curven und die langen Zwischengeraden ziemlich erschwert war, wurde im Anschluss an das neue mit grosser Sorgfalt gelegte städtische Netz ausgeführt, indem die gegebenen Elemente und die Portaltangenten durch Triangulation mit den nächst gelegenen Netzpunkten verbunden wurden.

Der Durchschlag erfolgte bei 985 *m* vom Nordportal, das ist unter der Tannenstrasse beim Polytechnikum. Richtung und Höhe stimmen gut, so dass an den Wänden der beiden Stollen keine Abweichung constatirt werden konnte. Genaue Angaben können zur Stunde noch nicht gemacht werden. Die Arbeiten hatten an der Südseite im April 1890, an der Nordseite im August desselben Jahres begonnen.

Zürich, im December 1891.

A. Bachem, Ingenieur.

Compound-Hochdruck-Ventilator.

Obschon man mit den gewöhnlichen Centrifugal-Ventilatoren nicht die gleich hohen Windpressungen zu erzeugen

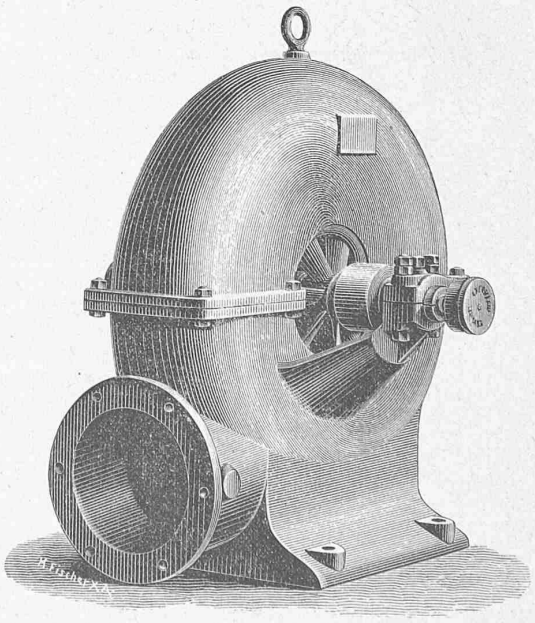


Fig. 1. Aeussere Ansicht.

im Stande ist, wie mit den sogenannten Gebläsen, so bieten erstere den letzteren gegenüber doch so viele wesentliche Vortheile, wie untenstehend näher aufgeführt, dass man sich für mässig hohe Windpressungen, wenn immer thunlich, mit Vorliebe der ersteren bedient, und es ist desshalb das Bestreben, mit den Centrifugal-Ventilatoren höhere Wind-