

Bauausführung des Tunnels Turchino auf der Bahnlinie Genua-Ovada-Asti

Autor(en): **Crugnola, Gaetano**

Objektyp: **Article**

Zeitschrift: **Schweizerische Bauzeitung**

Band (Jahr): **33/34 (1899)**

Heft 1

PDF erstellt am: **17.05.2024**

Persistenter Link: <https://doi.org/10.5169/seals-21296>

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.

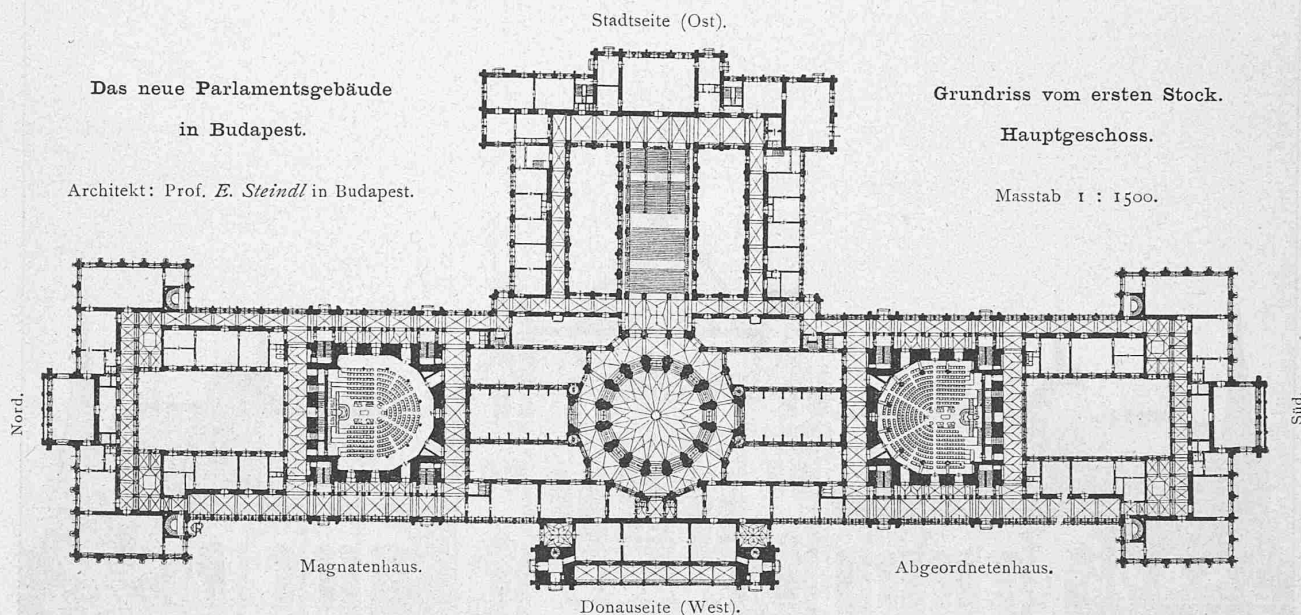
Haftungsausschluss

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.

Winkel mit der Mittelachse der gegenüber der Stadtfront des Gebäudes auf den Platz ausmündenden Alkotmánystrasse schneidet. Stadtseitig tritt ein mächtiger Mittelbau hervor, in welchem die Haupttreppe und der Hauptzugang, die Ministerräume und die Räume der ungarischen Delegation liegen; donauseitig laufen mit der Langfront zwei Quais, wovon der tiefer gelegene für Fuhrwerk, der obere, 5 m höher gelegene, nur für Fussgänger bestimmt ist.

Am wirkungsvollsten präsentiert sich das Gebäude von der Donau, von Ofen her (s. Tafel); die aus Zweckmässigkeitsgründen an die Stadtseite (Osten) gelegte prächtige Hauptfront wird in ihrer Wirkung durch den von Hausmann erbauten, neuen Justizpalast etwas beeinträchtigt.

(Fortsetzung folgt.)



Bei einer Länge von 270 m, die an den Flügeln angeordneten, gedeckten Unterfahrten inbegriffen, beträgt die grösste Breite des Gebäudes ausschliesslich der grossen Freitreppe vor dem Hauptportal 123 m, demnach die Baufläche 33210 m².

Vergleichsweise seien noch die Gebäude-Dimensionen einiger anderer Parlamentsbauten angeführt:

Objekt	Gebäude-Dimensionen		Verbaute Fläche ohne Höfe m ²
	Insgesamt m ²	im Hauptkörper (einschl. Höfe) m ²	
Parlam.-Gebäude London	286 . 98 = 28 028	270 . 98 = 26 416	20 846
Kapitol Washington	220 . 98 = 21 560		11 889
Parlam.-Gebäude Wien	165 . 138 = 22 770	148 . 104 = 15 392	14 106
Reichstagshaus Berlin	137,4 . 104 = 14 290	131 . 88 = 11 528	11 200
Parlam.-Gebäude Budapest	270 . 123 = 32 210		17 745

Die Grösse des den Bau umgebenden Platzes beträgt 72 300 m². Von dem 17 745 m² bedeckenden Hauptkörper des ungarischen Parlamentsgebäudes entfallen auf die acht Höfe 2417,33 m², sodass 15 327,92 m² effektiv bebaute Fläche vorhanden sind. — Die Höhenlage der Donauarkaden ist 14 m, diejenige der Kellersohle + 9,68 m, und jene des Erdgeschoss-Fussbodens + 15 m über dem Donau-Nullpunkt. Der Erdgeschoss-Fussboden liegt 4 m höher als der obere Donauquai.

Nach Lage und Stil ein Seitenstück des gleichfalls am Ufer eines mächtigen Stromes und in gotischen Formen mit Türmen erbauten Londoner Parlamentsgebäudes, bringt das Budapester in seinem Aeussern die Einheit der Gesetzgebung symbolisch durch die im Mittel des Gebäudes disponierte und beide gesetzgebenden Häuser verbindende Kuppel zum Ausdruck.

Rechts und links von der Kuppelhalle liegen, vermittelt durch Vorsäle und Couloirs, die beiden Hauptsitzungssäle, über welche sich hohe, von vier schlanken Türmen eingefasste Dächer aufbauen. Die Höhe des äusseren Kuppelschlusses beträgt 96 m, diejenige der Türme an der Donaufront 72,6 m über dem Trottoirniveau.

Bauausführung des Tunnels Turchino auf der Bahnlinie Genua-Ovada-Asti.

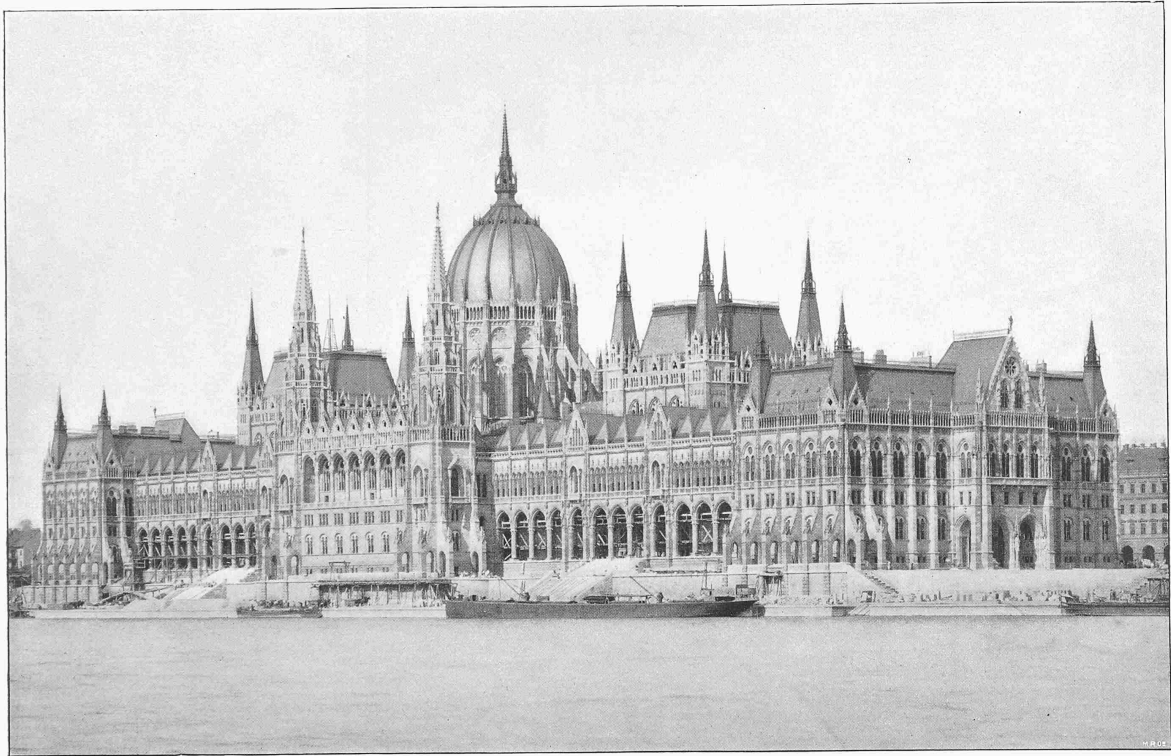
I. Einleitung.

In Nummer 14 des XXXII. Bandes dieser Zeitschrift haben wir den Bericht der Gesellschaft für die Eisenbahnen des Mittelmeeres über ihre Tätigkeit im Eisenbahnbau während der Periode von 1885 bis 1897 besprochen; es sei uns nun gestattet, mit Hilfe desselben einiges über den Bau des Turchino-Tunnels mitzuteilen, bei welchem manche Schwierigkeiten überwunden und nutzbringende Erfahrungen gemacht wurden.

Den genannten Tunnel durchfährt die Eisenbahnlinie Genua-Ovada-Asti, welche den Verkehr zwischen dem Hafen Genua und Piemont am leichtesten vermitteln, und somit der Westschweiz und Frankreich durch den Mont-Cenis einen neuen und sehr günstigen Verkehrsweg nach jenem Seehafen eröffnen sollte. Trotz ihrer Wichtigkeit ist sie, mit Ausnahme des Tunnels und seiner Zufahrten, einspurig gebaut; das höchste zulässige Gefälle wurde auf 16 ‰, das Minimum der Kurvenradien auf 450 m festgesetzt; im Tunnel Turchino selbst ist das Gefälle auf 12 ‰ herabgemindert worden.

Die Länge der, zwei wichtige und mehrere andere minder bedeutende Wasserscheiden überschreitenden Linie beträgt zwischen ihrem Ausgangspunkt (rechtem Widerlager der Polcevera-Brücke) und Asti 97,880 km, wovon 81,148 km im Gefälle und 16,732 km in der Horizontalen, 55,583 km in gerader Strecke und 42,297 km in Kurven von 450 m bis 1000 m Radien liegen.

Für die Bauausführung ist die ganze Linie in vier Lose eingeteilt worden, deren erstes sich vom Ausgangspunkt derselben bis zum Eingang des Turchino-Tunnels in einer Länge von etwa 16 1/2 km erstreckt; das zweite besteht einzig aus diesem 6447,64 m langen Tunnel. Die Linie zweigt in der Nähe des Bahnhofs Sampierdarena von der neuen Hilfslinie der Giovi, in der Meereshöhe von 27,96 m ab und bewegt sich am südlichen Gehänge der Apenninen fortwährend mit 16 ‰ steigend hinauf. Den



Das neue Parlaments-Gebäude in Budapest.

Architekt: Prof. *Emerich Steindl* in Budapest.

Perspektive von Süd-West.

Nach einer Photographie von *K. Divald* in Budapest.

Typ. Zürcher & Furrer in Zürich.

Aetzung von *Metsenbach, Riffarth & Cie.* in München.

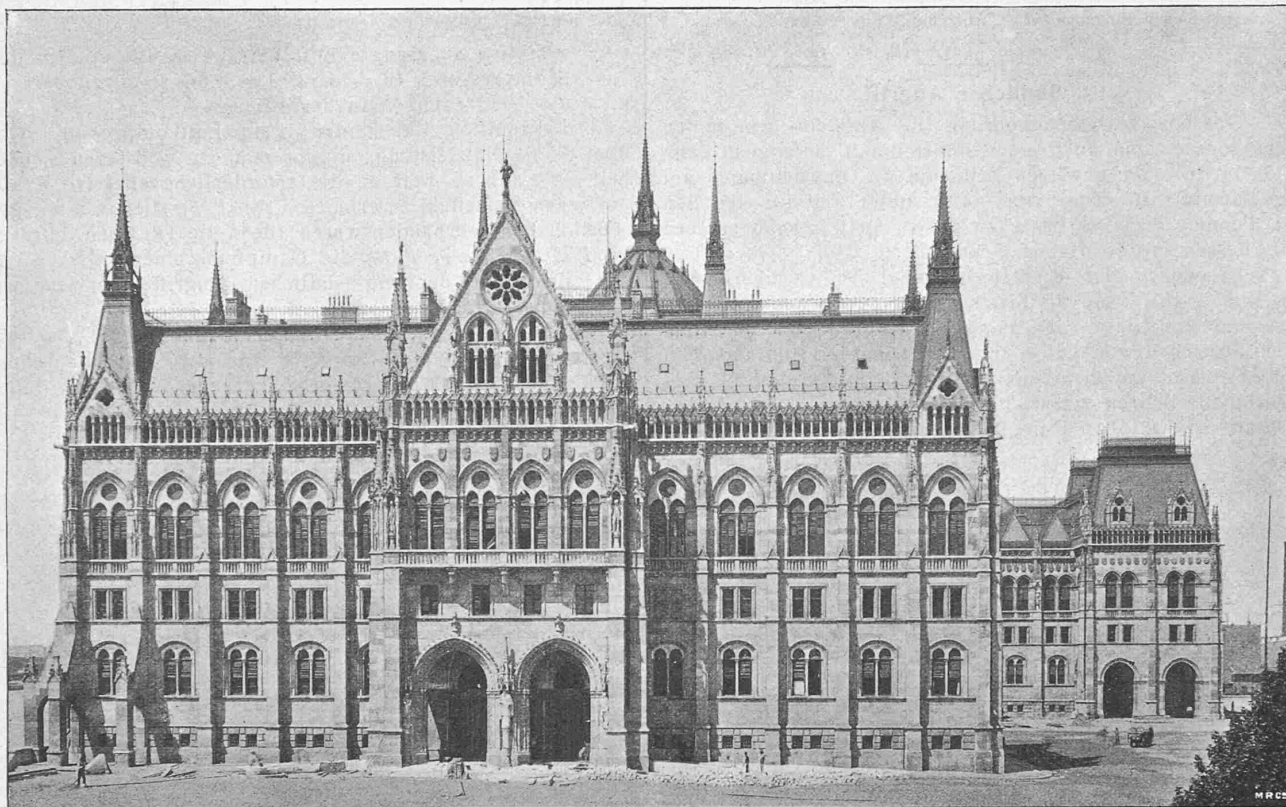
Seite / page

2(3)

leer / vide /
blank

Das neue Parlamentsgebäude in Budapest.

Architekt: Prof. Emerich Steindl in Budapest.



Photogr. von Erdélyi in Budapest.

Ansicht der Südfront.

Aetzung von Meisenbach, Riffarth & Cie. in München.

Gebirgsrücken durchbricht sie vermittels des Tunnels Turchino, in welchem, wie schon erwähnt, das Gefälle auf 12‰ herabgeht, und kommt auf der andern Seite des Berges wieder zum Vorschein, indem sie hier den höchsten Punkt (355,32 m) der ganzen Linie erreicht. Sie verlässt an dieser Stelle den südlichen Abhang der Apenninen und das Becken von Gorsezio, um in das Becken des Sturaflusses hinabzu steigen, welches sich in den Po ergiesst.

Die Wahl des Ueberganges ist keine leichte gewesen. Das Gesetz, welches die Linie ins Leben gerufen hatte, liess die Länge des Tunnels bis zu einem Minimum von 5500 m zu. Dies ermöglichte zwar, einen höhern Punkt für die Ueberschreitung zu erreichen, indessen hätte sich ein zu gewundenes Tracé im südlichen Teil ergeben. Würde man anderseits den Durchbruch tiefer gelegt haben, so wäre der Tunnel um ein Bedeutendes länger und die Dörfer Campoligure und Masone schlecht bedient geworden. Man ist deswegen bei dem gewählten Tracé geblieben, das noch einen anderen, nicht zu unterschätzenden Vorteil bot, nämlich die Möglichkeit, einen Schacht leicht abzuteufen, welcher sowohl während der Durchbohrung, als auch nachher als Wetterschacht gute Dienste leisten konnte.

II. Allgemeines.

Die Linie passiert im ganzen 35 Tunnels von zusammen 25,932 km Länge, d. h. 26,19‰ der Linie.

Es haben weniger als 500 m	Länge 20 Tunnel
„ zwischen 501 u. 1000 m	10 „
„ „ 1001 u. 1500 m	2 „
„ 1946,32 m	1 „
„ 3408,16 m	1 „
„ 6447,64 m	1 „

Die zur Bohrung verwendete Zeit für alle Tunnels betrug 601 Monate und 15 Tage; d. h. 5 Jahre und 45 Tage, was einem durchschnittlichen täglichen Fortschritt von 0,69 m entspricht.

Das durchschnittene Terrain bestand vom Anfang der Linie bis weit hinunter in das Thal der Stura und noch

weiter bis zum Ausgang des Cremolino-Tunnels (3408 m Länge), mit einigen unbedeutenden Ausnahmen, aus Serpentin und Schiefergebirge (Kalk-, Talk- und Thonschiefer); im letzten Teil stiess man auf Mergel, Sand und Thongebirge.

Der längste und zugleich interessanteste von allen Tunneln ist der zwischen den zwei Portalen 6447,64 m und unterirdisch 6427,60 m messende Turchino-Tunnel (Fig. 1 S. 4). Da er sich auf der ganzen Länge in aufsteigendem Gefälle befindet und nach den geologischen Ermittlungen viel Wasserzufluss voraussehen liess, war man für seine Bohrung hauptsächlich auf den südlichen Angriff angewiesen. Natürlich hatte man nicht unterlassen, durch eingehende und umfangreiche geologische Untersuchungen eine genaue Kenntnis des zu durchfahrenden Gebirges zu gewinnen. Dieselben sind von dem berühmten Geologen, T. Taramelli, Professor der Universität Pavia, ausgeführt worden; seine sehr wichtige und umfassende Abhandlung mit mehreren Tafeln, samt einer andern Abhandlung von C. Riva über die bei der Durchbohrung vorgefundenen Gesteine, sind dem Berichte der Gesellschaft beigegeben.

Aus diesen Studien ergab sich, dass die zu erwartende Wasserführung bedeutend sein würde und dass das Gebirge meistens aus Kalk- und Talkschiefern und Serpentin besteht, was auf die Möglichkeit einer erfolgreichen Anwendung des maschinellen Bohrbetriebes zu rechnen berechnete. Dies war insofern wichtig, weil die für die Vollendung des Baues gewährte Frist auf acht Jahre festgesetzt war, und somit genügend erschien, um den Tunnel mit maschineller Bohrung auf der Südseite und mit Handbohrung auf der Nordseite in Angriff zu nehmen. In Erwägung, dass ein Schacht nach Vollendung des Tunnels als Wetterschacht vorzügliche Dienste leisten würde, entschloss man sich trotzdem, die Bohrung durch zwei andere Angriffe vom Schacht aus zu befördern.

Der Schacht wurde in einer Entfernung von 3758,84 m vom südlichen Eingang abgeteuf, wie aus dem Längenprofil (Fig. 1) ersichtlich ist. In Uebereinstimmung mit diesem Programm ist der Tunnel mit folgenden, von jedem Angriffe betriebenen Strecken ausgeführt worden:

Vom südlichen Eingang	3340,34 m	d. h.	0,520 v. Ganzen
» Schacht aus gegen Süden	418,50 »	»	0,065 »
» » » » Norden	1018,14 »	»	0,158 »
» nördlichen Eingang	1650,62 »	»	0,257 »
Zusammen	6427,60 »	»	1,000 »

III. Südlicher Angriff.

Obschon Maschinenbohrung in Aussicht genommen war, konnte man doch nicht sofort damit anfangen, denn es bedurfte einer gewissen Zeit, um die Einrichtungen auf der Baustelle zu installieren. Um dieser Zeit für den Bau des Tunnels nicht verlustig zu gehen, griff man denselben unterdessen mittels Handbohrung an.

Es wurde der Richtstollen vom 27. Oktober 1889 bis zum 4. Juli 1890 als Firststollen vorgetrieben und man erreichte eine Länge von 166,50 m, also einen täglichen mittleren Fortschritt von 0,66 m. Hier hielt man an, um auch den Sohlenstollen vorzutreiben und nunmehr den Ort für das maschinelle Bohren einzurichten. Die Anlagen dazu wurden erst am 16. Oktober 1890 fertig, zu welcher Zeit der Ort

$P = 6 \text{ Atm.}$

$T' = 303$ mittlere absolute Temperatur in den Cylindern;
 $T = 288$ " " " " der Luft;

$p = 10330 \text{ kg;}$

$v =$ effektive angesaugte Luft bei zwei Kolbenspielen der Kompressoren ($d = 0,44$, $c = 0,60$) $= 0,7296 \text{ m}^3$;

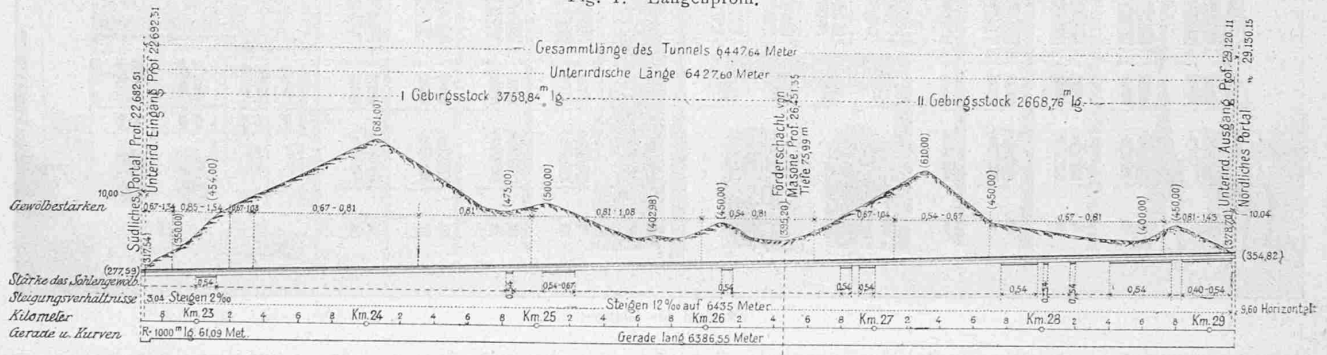
$n = 60$ Umdrehungen in der Minute.

Bekanntlich liefert der beste Luftkompressor nicht über 80% Nutzleistung; nimmt man zur grösseren Sicherheit 0,75 an, so beträgt die erforderliche effektive Kraft, um jenen Nutzeffekt zu erhalten, 256 P. S., die, wie wir gesehen haben, vorhanden waren; denn die Turbinen lieferten 53 P. S. und 203 P. S. die Dampfmaschinen; dies stellt das Maximum der am südlichen Angriffe verwendeten Kraft dar.

Im Jahre 1893 wurde vom Cremolino-Tunnel, da dort die Bohrarbeit beendet war, noch eine dritte Dampfmaschine mit zugehörigen Kompressoren herangeschafft; sie blieb aber nur in Reserve für Notfälle und als Ersatz für allfällige Reparaturen.

Turchino-Tunnel auf der Bahnlinie Genua-Ovada-Asti.

Fig. 1. Längenprofil.



Längen 1 : 40 000.

Höhen 1 : 20 000.

der Strosse 164 m vom Eingang ab erreicht hatte und die maschinelle Bohrarbeit beginnen konnte.

Die für den Betrieb der Bohrmaschinen verwendeten Kraftquellen waren Dampf und einige natürliche Wasserläufe. Der Dampf wurde anfangs durch eine tragbare Verbundmaschine von 75 bis 80 effektiven P. S. geliefert. Später (31. Mai 1891), als der Ort schon ungefähr 700 m vorgerückt war, kam noch eine zweite von 100 effektiven P. S. hinzu.

Das Wasser leitete man aus vier Bächen in einen gemeinsamen Sammler ab, von wo es mittels Röhren zwei Turbinen zugeführt wurde; somit war die Druckhöhe für beide Räder gleich und betrug 80 m; da sich die mittlere Wassermenge auf 81 l per Sekunde belief, so wurden auf diese Art 86 P. S., d. h. 68,8 effektive P. S. erzeugt, die aber nicht alle für das Bohren verwendet werden konnten, da 16 P. S. für die elektrische Beleuchtung und die Reparaturwerkstatt entnommen wurden. Somit betrug die einzig für den Betrieb der Bohrmaschinen vorhandene Kraft

$$53 + 80 + 100 = 233 \text{ P. S.}$$

In Wirklichkeit leisteten aber die Dampfmaschinen mehr als 200 P. S.

Die Uebertragung der so gewonnenen Kraft bis zur Arbeitsstelle geschah durch Druckluft mittels einer Rohrleitung von 120 mm lichter Weite. Die Luft wurde während der Bohrarbeit durch vier Kompressoren von 60 Umdrehungen in der Minute in den Cylindern mit fünf effektiven (sechs absoluten) Atmosphären Spannung geliefert, was eine theoretische Arbeit von 192,12 P. S. erforderte, nämlich:

$$N_t = \frac{\log \frac{P}{T'}}{\log \frac{T}{T'}} p v \left(\frac{T'}{T} - 1 \right) \frac{n}{60 \cdot 75} = 192,12 \text{ P. S.},$$

wobei die Buchstaben folgende Bedeutung haben:

Die Bohrarbeit dauerte vom 16. Oktober 1890 bis zum 30. November 1893 und wurde mit der grössten Regelmässigkeit betrieben. Man erreichte eine Länge von 3340,34 m vom Eingang ab und begegnete hier der Strecke, die vom Schacht aus gegen Süden vorgetrieben wurde. Der durchschnittliche Fortschritt betrug dabei 2,79 m, und sogar 3 m, wenn man eine aussergewöhnliche Unterbrechung von 83 Tagen in Rechnung zieht, die behufs Annäherung der Ort- und Ausbaustelle angeordnet wurde.

Die Wasserhaltung, und hie und da rolliges und zerklüftetes Gestein, boten nicht selten Schwierigkeiten, die aber rasch überwunden werden konnten.

Das abzubauen Gebirge bestand meistens aus Thon-, Kalk- und Talkschiefern und Serpentin.

Die Temperatur vor Ort schwankte zwischen 15° und 17° C., betrug aber meistens 16° C.

Was den Fortschritt betrifft, so fiel derselbe natürlich verschieden, je nach der Gebirgsformation aus; man erreichte den grössten Wert am 30. September 1892 in den Kalkschiefern von mittlerer Härte (Bruchgebirge), wo es gelang, sogar fünf Angriffe in 24 Stunden zu bewerkstelligen. Nur muss bemerkt werden, dass für den ersten Angriff die Löcher am Tag vorher gebohrt waren, und das Fortschaffen der Berge des letzten Angriffs am folgenden Tag stattfand. Die Querschnittsfläche des Orts betrug 7,50 m²; die Löcher, 20 an der Zahl, hatten eine Tiefe von 1,20 m. Die Leistung betrug 1,34 m, die Zeit für die Herstellung sämtlicher Löcher bei einem Angriffe 2 Stunden 48 Min.; Zeit für das Wegräumen des Schuttes 3 Stunden; im ganzen also 5 Stunden 48 Min. Trotz diesem Maximum, welches, wenn auch nicht in solchem Masse, mehrfach vorkam, erreichte man nie mehr, als einen mittleren täglichen Fortschritt von 3 m. Dies hing aber nicht nur von den vielen Schwierigkeiten, welche die Wasserhaltung und die not-

wendige Stollenzimmerung verursachten, ab, sondern auch und vielmehr von dem leitenden Grundsatz, die verschiedenen Baustellen nicht allzuweit auseinander zu halten, was natürlich oft dazu führte, dem voraneilenden Richtstollen Einhalt zu thun.

Die Maschinenbohrung wurde nur im Sohlenschlitz verwendet; der Querschnitt am Orte schwankte zwischen 7 und 7,50 m². Es befanden sich hier vier auf einem einzigen Gestell montierte Bohrmaschinen. Je nach der Härte des Gesteins wurden 10—30 Löcher von 1,40 m bis 1,20 m Tiefe und 41 mm mittleren Durchmesser gebohrt. Die erreichte Leistung belief sich gewöhnlich auf 1,30—1,10 m; in mildem Gebirge betrug sie sogar mehr als die Bohrlochtiefe.

Gewöhnlich wurde in achtstündigen Schichten gearbeitet, wovon neun Stunden für das Abbohren des Ortes, und 15 Stunden für das Feuern und Wegräumen der gelösten Massen erforderlich waren. Für die verschiedenen Arbeiten eines jeden Angriffes waren besondere Mannschaften thätig; für das Bohren ein Postenchef, vier Maschinisten, zwei Gehülfen, ein Gezählträger und ein Laufjunge, im ganzen neun Mann. Für das Besetzen und das Feuern, sowie für das Schleppen und Fördern der Berge 18 Mann.

Als Sprengmaterial kam Dynamit zur Verwendung und zwar durchschnittlich 1,40 kg per m³ im milden, 2,30 kg im festen und 3,00 kg im höchst festen Gestein.

(Fortsetz. folgt.) Gaetano Crugnola.

De la ligne des pressions dans une pile en maçonnerie.

L'action transmise à une pile par les deux voûtes qui viennent s'appuyer contre elle est une force plus ou moins inclinée R_1 appliquée à la première assise. La pile étant divisée en blocs horizontaux, l'action transmise à la deuxième assise est une force R_2 résultante de R_1 et du poids du premier bloc, appliquée à un point de cette deuxième assise. Ainsi de suite, à chaque assise est appliquée une force, qui est la résultante de R_1 et des poids des blocs supérieurs à l'assise. L'ensemble des points d'application en les assises successives constitue la courbe dite „des pressions“. La section de la pile parallèle aux plans des têtes étant supposée symétrique par rapport à un axe vertical, toutes ces forces R sont issues d'un même point, savoir le point S en lequel la première force R_1 a rencontré l'axe vertical de la section. Les forces R forment ainsi dans cette section verticale un faisceau de rayons de sommet S . Il est permis de considérer les droites horizontales, qui représentent les assises, comme étant un faisceau de rayons parallèles dont le sommet est à l'infini. Si maintenant on fait correspondre à la première force R_1 la première horizontale, à la deuxième force R_2 la deuxième horizontale et ainsi de suite, la courbe des pressions se trouve être le lieu des points d'intersection des rayons correspondants des deux faisceaux.

Dans le cas que la pile est à section horizontale constante, les écartements verticaux des assises sont proportionnels aux poids des blocs respectifs; on peut donc se servir de la ponctuelle découpée sur une verticale par le faisceau parallèle comme polygone des forces afin d'effectuer la composition de R_1 avec les poids des blocs successifs. Dans ce plan des forces les rayons polaires forment un faisceau qui est perspectif avec la ponctuelle représentant les poids des blocs, et cette ponctuelle est perspective avec le faisceau parallèle des assises. Le faisceau des forces R de sommet S est congruent avec le faisceau des rayons polaires, donc il est projectif avec le faisceau parallèle des assises, et la courbe des pressions est par conséquent un arc de conique, plus spécialement d'hyperbole comme on voit facilement en prolongeant par la pensée la pile au-dessus de sa première assise. Une des forces est tangente à cette hyperbole au point S .

Dès que la section horizontale de la pile n'est plus constante, ou ne parvient plus à donner au faisceau parallèle des assises et à la ponctuelle des poids des blocs la position perspective, la courbe des pressions n'est plus une hyperbole.

Ces faits m'ont paru mériter que l'on en prenne note, car il est rare qu'un tracé de lignes dû à des considérations de géométrie pure se reproduise ainsi dans la pratique.

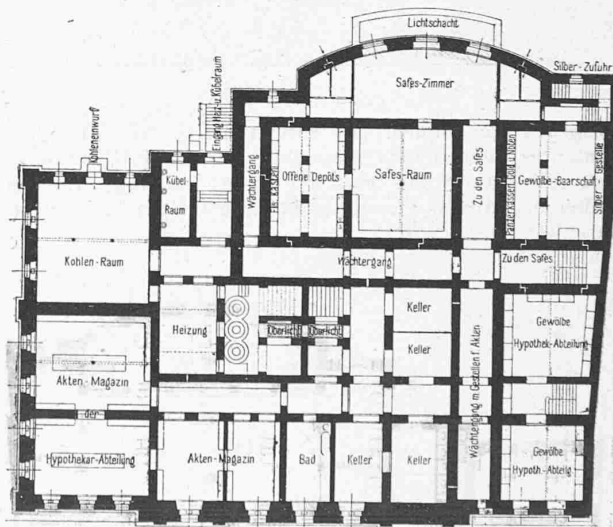
Charles J. Kriemler.

Neubau der Zürcher Kantonalbank in Zürich.

Architekt: Ad. Brunner in Zürich.

Schon im Jahre 1884 beabsichtigte der Bankrat der Zürcher Kantonalbank die Errichtung eines neuen Bankgebäudes in Zürich. Es wurde alsdann ein Bauplatz an der Fraumünsterstrasse, im sog. Kappelerhof-Areal, erworben und nach vorangegangenen Studien ausländischer Bankbauten ein Projekt aufgestellt. Dieses Projekt erhielt jedoch nicht die Genehmigung des zürch. Kantonsrates, indem die Mehrheit des Rates sich nicht dazu entschliessen konnte, dass der bisherige Platz an der Bahnhofstrasse verlassen und die Banklokalitäten an die Fraumünsterstrasse verlegt werden. Je länger je mehr zeigten sich die alten Gebäulichkeiten als unzugänglich. Die Frage eines Neubaus trat im Jahre 1895 wiederum auf und es wurde als Bauplatz das bisherige Areal der Bank an der Bahnhofstrasse gewählt.

Wie alle Bankinstitute heute ganz andere Ansprüche an Raumentfaltung als vor zwölf Jahren machen, so haben sich auch die Bedürfnisse der Kantonalbank inzwischen anders gestaltet. Es ist demgemäss ein neues Programm, das aus den gegenwärtigen Anforderungen der Bank selbst, sowie aus weiteren Studien ähnlicher Institute des Auslandes hervorgegangen, aufgestellt und das für die Aus-



Grundriss vom Untergeschoss 1:500.

führung bestimmte, in vorliegenden Abbildungen dargestellte Projekt von Herrn Architekt Ad. Brunner in Zürich ausgearbeitet worden.

Das ein Untergeschoss, Erdgeschoss und zwei Stockwerke enthaltende Gebäude überdeckt von dem 1670 m² messenden Bauplatz 1337 m² und bietet Raum für etwa 170 Angestellte.

Im Erdgeschoss befinden sich die Kassalokalitäten für die Handels-, Hypothek- und Sparkassa-Abteilung, das Wertschriftenarchiv und die Bureaux der Schuldbrief-, der Vorschuss-, der Archiv- und Depositenabteilung. Im ersten Stock sind die Räumlichkeiten der Handelsabteilung, des Bankpräsidenten, der Kontrolle und der Buchhaltung der Sparkassa und der Obligationen vorgesehen. Das zweite Stockwerk wird einstweilen nur zum Teil für die Bank in