©Geol. Bundesanstalt, Wien; download unter www.geologie.ac.at

machen braucht, da in den Vertaubungen und Verwürfen ein ziemlich gleichmässiges System ist.

Der in dem hier besprochenen und aufgeschlossenen Terrain enthaltene Kohlenschatz dürfte sicher über 100 Millionen Centner enthalten, ohne den Südflügel und tieferes als das bekannte Niedersetzen in Calcül zu ziehen.

Nachdem ich die Flötzverhältnisse besprochen, so erlaube ich mir noch einiges über den Betrieb des Werkes und dessen Einrichtungen zu bemerken.

Nach Uebernahme dieser Werke durch Herrn Ritter v. Drasche wurden sogleich forcirte Ausrichtarbeiten und Vorbauten betrieben, so dass es möglich ist, indem früher beinahe aller Kohlenaufschluss abgebaut war, jetzt jährlich zwei Millionen Centner und darüber zu erzeugen.

Der Abbau geschieht verquerend mit First-Ulmstrassen und theilweiser Versetzung mit tauben Bergen.

Es sind 10 Stollen mit über 1000 Klafter Auffahrung eingebaut.

Die Kohlen werden auf vier Bremsbergen von den oberen Horizonten zur Flügelbahn, welche von der Grube zu Bresno bis auf den Südbahnhof nächst Römerbad in einer Länge von 3200 Klaftern gebaut wurde, verführt.

Die Bahn hat ein mittleres Gefälle von 1 zu 26, daher die Waggons abgebremst werden und je einer von einem Pferde zurückgezogen wird.

Die Waggons sind von Eisen und fassen $66^2/_3$ Zollcentner, so zwar, dass drei derselben gerade einen Südbahn-Waggon per 200 Zollcentner füllen.

Es wurden in der jüngsten Zeit zwei Brückenwagen, fünf grosse Arbeiterhäuser neu hergestellt, ein Werksspital auf 12 Betten nebst Wohnung für den Werksarzt und eine Traiterie gebaut.

Am Werk ist eine Consum-Anstalt errichtet, zu welcher der Gewerke unentgeltlich die erforderlichen Localitäten hergibt und überdies zum Betrieb dieser Anstalt das hiezu nöthige Capital unverzinslich dargeliehen hat.

Die Arbeiter erhalten nebst unentgeltlicher Wohnung und Brennstoff noch einige gewerkschaftliche Gründe zur Pflanzung von Gemüse und Kartoffeln.

Die Bergbruderlade wurde vor drei Jahren mit circa 8000 fl. übernommen und ist bereits durch die grossen Beiträge der Gewerkschaft, durch Krankengeld, unentgeltliches Spital und Arzt, Wohnung, den nöthigen Brennstoff u. s. w. auf 20.000 fl. in Staatspapieren angewachsen.

H. Wolf. Die Gesteine des Gotthard-Tunnels.

Die geologische Reichsanstalt erhielt von der Inspection der Gotthardbahn eine Suite von Gesteinen des Tunnels (58 Stück), welche der Strecke vom Südportal bei Airolo, gegen Nord bis auf 457·6 M. entnommen sind, die ich hier zur Vorlage bringe. Diese Einsendungen werden in der Folge fortgesetzt werden, wie die Durchbrucharbeiten am Tunnel fortschreiten.

Die Gesteine aus der erwähnten Strecke sind folgende:

Von 1—36 M. wurde loses Gebirge, bestehend in Schutt, Lehm, grossen Blöcken, durchfahren.

©Geol. Bundesanstalt, Wien; download unter www.geologie.ac.at

Von 37—52·7 M. (Gestein Nr. 1—5.) Kristallinischer körniger Kalk, zum Theil in Rauchwacke übergehend, mit grobschuppigen Talkglimmer.
57·5—60·5 M. (Nr. 6—7.) Körniger Kalk ohne Talk, sehr weich.
63 M. (Nr. 8.) Körniger Kalk mit feinschuppigen Talkglimmer.
63·8—67 M. (Nr. 9—10.) Talkglimmer mit grobschuppigen Talk.
„ 69—81 M. (Nr. 12, 13, 14, 16) Kalkglimmerschiefer mit Talklamellen in dünneren Zwischenlagen.
„ 82·3 M. (Nr. 17.) Körniger Kalk.
83·0 M. (Nr. 18.) Kalkglimmerschiefer mit Talklamellen.
85·0 M. (Nr. 20.) Quarzschiefer mit feinschuppigem Talk.
88·5—90·5 M. (Nr. 21—23.) Chloritschiefer, feinschuppig.
91·8 M. (Nr. 24.) Chloritische Quarzschiefer.
92·8 M. (Nr. 25.) Talk-Chloritschiefer.
„ 94·9 M. (Nr. 26.) Chlorit-Hornblendeschiefer.
97·9 M. (Nr. 27.) Chlorit-Quarzschiefer.
„ 99·0 M. (Nr. 28.) Hornblendeschiefer quarzig, grobschichtig.
101·9 M. (Nr. 29.) Hornblendeschiefer, durch Chlorit dünnschieferig.
„ 108·5 M. (Nr. 30.) Glimmerschiefer mit fein eingesprengten Granaten.
118·4 M. (Nr. 31.) Quarzschiefer mit Glimmerlamellen, in welchen Granaten liegen.
118·7 M. (Nr. 32.) Glimmerreicher Quarzschiefer.
„ 120·8 M. (Nr. 33.) Quarzglimmerschiefer mit Granaten.
„ 125.3 M. (Nr. 34.) Quarzschiefer mit Glimmerlamellen.
128·1 M. (Nr. 35.) Quarzglimmerschiefer.
„ 136·3 M. (Nr. 36.) Quarzschiefer mit Glimmerschuppen und Schwefelkiesen.
136·8 M. (Nr. 37.) Quarzschiefer mit schuppigen Chlorit und grosskörnigen Granat.
142·3 M. (Nr. 38.) Quarzschiefer mit schuppigem Chlorit
148·5 M. (Nr. 39.) Quarzglimmerschiefer.
171·0 M. (Nr. 40.) Quarzglimmerschiefer mit strahlsteinartigen Glimmer-Ausscheidungen.
„ 190 M. (Nr. 41.) Quarzglimmerschiefer.
215 M. (Nr. 42.) Glimmerschiefer mit Granaten und Pyrit.
„ 220 M. (Nr. 43.) Kalk-Hornblendeschiefer.
225 M. (Nr. 44.) Quarz-Glimmerschiefer mit Granaten.
„ 234 M. (Nr. 45.) Quarz-Glimmerschiefer.
„ 235·5 M. (Nr. 46.) Quarzschiefer mit feinschuppigem Glimmer.
„ 244 M. (Nr. 47.) Quarz-Glimmerschiefer mit Granaten.
„ 248 M. (Nr. 48.) Quarz-Glimmerschiefer in gewundener Schieferung, mit zahlreichen kleinen Granaten.
„ 268·5 M. (Nr. 49.) Quarz mit Glimmerlamellen.
„ 284·5—289 M. (Nr. 50.) Quarzschiefer.
„ 276·5—288·5, 304 M. (Nr. 51.) Dunkler Quarz-Glimmerschiefer.
„ 304·5 M. (Nr. 52a.) Quarzschiefer.
„ 304·6 M. (Nr. 52b.) Quarzschiefer mit Granaten.
„ 337·0 M. (Nr. 53.) Quarzschiefer mit Glimmerschuppen und zahlreichen Granaten.

©Geol. Bundesanstalt, Wien; download unter www.geologie.ac.at

Von 368·6 M. (Nr. 54.) Quarzschiefer mit Hornblende Glimmer und Granat.
„ 391·6 M. (Nr. 55.) Hornblendeschiefer mit zahlreichen Glimmerschuppen.
„ 396 M. (Nr. 56 a, b.) Quarz-Glimmerschiefer mit fein eingesprengten Granaten.
437 M. (Nr. 57 a, b.) Quarz-Hornblendeschiefer mit Glimmerschuppen, Granaten und Kalkadern.
„ 452·9 M. (Nr. 58.) Quarz mit Glimmerschuppen.
„ 453·6—457·9 M. (Nr. 59 a, b.) Quarz-Glimmerschiefer mit grossen Granaten.

Diese Gesteine zeigen im allgemeinen wenig Verschiedenheiten, sie lassen sich in folgende Gruppen zusammenfassen:

Von 0—37 M. Loses Gebirge, bestehend in Lehm, Sand, Gerölle.
37—83 M. Kalk-Talkgesteine, sehr weich, zum Theil pulvrig.
„ 83—92·8 M. Chloritschiefer, mehr weiche Gesteine, mit Einlagerung einer Quarzbank bei 85·8 M.
„ 94·9—101·0 M. Harte Hornblendegesteine.
„ 108.5—368.6 M. Quarz-Glimmerschiefer und Quarzschiefer, mit einer Quarzbank zwischen 284·5 u. 289 M., in allen Varietäten mit Granat-Ausscheidungen.
„ 391·6—437 M. Hornblendeschiefer und Quarz-Glimmerschiefer, mit Granaten. (Harte, zähe Gesteine.)
„ 437—457·9 M. Quarz und Quarz-Glimmerschiefer mit Granat.

Die Arbeiten waren mit Schluss September an der Südseite des Tunnels bis 415 M. gediehen und war für diesen Monat der durchschnittliche tägliche Fortschritt der Arbeiten 2·007 M., während derselbe im August 2·874 M. betrug.

Es war somit der Arbeitsfortschritt im September verflossenen Jahres am Südportal nur um Geringes kleiner, als jene Arbeitsmenge von 3·00 M. täglich auf jeder Seite des Tunnels, welche erforderlich ist, um demselben in der bedungenen Zeit von 8 Baujahren fertig zu stellen.

Mit Ausnahme des Granit-Gneisses nächst dem Nordportal bei Goeschenen, werden im ganzen Tunnel keine wesentlich härteren Gesteine angetroffen werden, als die Vorliegenden in den letzten 200 M.; auch ist die fächerförmige Schichtstellung, welcher von der Tunnelaxe nur wenig in schiefer Richtung gekreuzt wird, für die Bruchwirkung des Sprengschusses so vortheilhaft, wie sie kaum besser sein könnte.

Die Gesteine, welche noch zu durchbohren sind, zeigen die verschiedenen geologischen Profile, welche zuerst bei den generelen Studien, Professor Sismonda, dann Giordano, und zuletzt Fritsch publicirten.

Die Angaben dieser Herren sind um so genauer, je näher deren Studien an Ort und Stelle, an den Beginn des Baues selbst heranrücken.

Ich werde die vergleichende Darstellung geben:

I. Aus dem Berichte des italienischen Ministers der öffentlichen Arbeiten an das Parlament:

Profil von Sismonda. 1865.

Seehöhe des Südportales	1.155 M.
„ „ Nordportales . .	1.110 „
„ „ Culminationsportales	1.162·5 „
die Tunnellänge	14.800 „

©Geol. Bundesanstalt, Wien; download unter www.geologie.ac.at

Von der Südseite beginnend:

1. Glimmer und talkartige Schiefer mit Granat und Hornblendekrystallen mit Quarzadern; Verflächen N. 30° O. mit 40—70° . . . . . 3.150 M.

2. Schiefer, in Gneiss übergehend, mit vielem Quarz, fächerartig gestellt, von Nordwest gegen Südost streichend, mit allfälligem Emportreten von Granit innerhalb der Nivelette in der Mitte der Tunnellänge 8.000

3. Talkartige Schiefer, grünlich oder dunkel, in der Gegend von Andermatt weicher, mit Quarzadern durchzogen, begrenzt durch eine etwa 100 M. starke Bank krystallinischen Kalkes; streichen wie früher 1.000

4. Glimmerartige Schiefer, im Urnerloch in Gneiss übergehend . . . . . 350 „

5. Geadeter Granit oder granitartiger Gneiss mit grossen Feldspathkrystallen von der Teufelsbrücke bis zur Tunnelmündung bei Goeschenen . . 2.300 „

Zusammen 14.800 M.

II. Profil von F. Giordano, aufgenommen 1871, publicirt in den Memorie, Band II. des Comitato geologico d'Italia: (Seehöhe des Südportales 1155 M., des Nordportales 1110 M., Culminiation unbestimmt.)

1. Granaten führender Glimmerschiefer . 620 M.
2. Schieferiger Gneiss, Amphibol führend 2.910
3. Schieferiger Gneiss mit Quarzlagen 1.680
4. Glimmerschiefer und Gneiss in Wechsellagerung, mit Amphibolschiefern und dioritischen Massen . . . . . 6.310 „
5. Glimmerschiefer und dunkle Schiefer mit Kalkadern 870
6. Krystallinischer Kalk 130
7. Gneiss, mehr, weniger schieferig . . . . 350 „
8. Schieferiger Granit, mit verticalen und horizontalen Klüftungen 2.200 „

Zusammen . 15.070 M.

In der geologischen Karte des Sanct Gotthard und dem zugehörigen Profile, bearbeitet von Karl Fritsch, im Verhältniss von 1 : 50.000, sind die ausgeschiedenen Gesteinsarten in möglichster Genauigkeit wiedergegeben.

Obwohl die Mächtigkeiten der einzelnen Gesteinsschichten in dem zur Karte gehörigem Texte nicht gegeben sind, so habe ich, um Vergleiche zu ermöglichen, dieselbe aus dem Profil in der Nivelette des Tunnels mit dem Cirkel abgenommen, die etwaigen geringen Abweichungen, die durch die Summirung der Einzellängen gegen die wirkliche Gesammtlänge resultirt, sind auf diese Methode zurückzuführen.

Es ist zu bemerken, das Definitiv bestimmt die gerade

Länge des Tunnels . . 14.920 M.
die Seehöhe des Südportales 1.145
„ Scheitelhöhe im Tunnel 1.152·4 „
„ Seehöhe des Nordportales 1.109 „

beträgt.

©Geol. Bundesanstalt, Wien; download unter www.geologie.ac.at

III. Gotthard-Profil von Carl Fritsch, publicirt 1873. Von Airolo gegen Goeschenen:

1. Kalk und Rauchwacke	90 M.
2. Glimmerschiefer	500
3. Strahlsteinführender Glimmerschiefer und Gneiss	320
4. Hornblendeschiefer, Dioritschiefer	90 „
wie 3	375 „
4	100 „
„ 3	500 „
„ 4	125 „
5. Glimmerreicher Gneiss, in Glimmerschiefer übergehend . .	550 „
wie 4	80
„ 5	845 „
4	175 „
„ 3	335 „
„ 5	450
6. Gneiss	250
wie 2	250
5	225
„ 2	250 „
„ 5	1.375 „
„ 4	250
7. Laveszstein[1], in Serpentin übergehend	100 „
wie 5	2.000
„ 4	100
„ 5	150 „
8. Quarzitischer Glimmerschiefer	200 „
wie 5	400
„ 4	75 „
„ 7	125
„ 5	625
9. Sericit und Chlorit führende Phyllite und Gneisse	1.300 „
10. Unbestimmte Marmore und Kalke	350 „
wie 6	475 „
11. Granitische Gneisse .	2.150 „
Zusammen .	14.985 M.

Eine Vergleichung der mitgetheilten 3 Profile, mit den vorliegenden Gesteinen von Airolo bis 458 M. vom Südportal einwärts, zeigt, dass der Kalk von Airolo bei Profil I und II gar nicht angegeben wurden, dagegen in Profil III mit einer Mächtigkeit von 90 M. erscheint. In Wirklichkeit wurde er angefahren mit dem aufruhenden Gerölle bis zu 83 M. vom Portal einwärts.

Weitere Vergleiche lassen erkennen, dass die Angaben Fritsch's die detaillirtesten sind.

Fritsch fasst die gesammte Gesteinsmasse des Gotthardtunnels in 3 Hauptzonen zusammen, wovon die südliche, aus welcher die Proben

[1] Localname für chloritische Talkschiefer.

©Geol. Bundesanstalt, Wien; download unter www.geologie.ac.at

hier vorliegen, in 3 Abtheilungen zerfällt, die südlichste wird die Untere genannt, und aus meist hellem Glimmerschiefer mit Granaten besteht.

Die mittlere Abtheilung der südlichen Zone, welche in den vorliegenden Proben noch nicht vertreten ist, besteht, wie aus Profil III ersichtlich ist, vornämlich aus Hornblende und strahlsteinreichen Bänken (Gestein 3 und 4).

Die sogenannte obere Abtheilung dieser Südzone aus glimmerreichen Gneissen (Gestein 5).

Im Ganzen wird diese als eine wechselreiche, aber feldspatharme Gesteinszone bezeichnet.

Die südlich folgende Mittelzone des Gotthard besteht aus feldspathreichen Gesteinen, die zuweilen auch stockförmig granitisch auftreten (Gestein 5 und 6).

Die nördliche Zone, mit Ausnahme des Granitgneisses von Göschenen, enthält ausser den Glimmergneissen, Serpentin und Kalkgesteinen, noch die Sericitschiefer mit den Bündner Schiefern, und dem Adermatter Kalk, bei welch' Letzterem es jedoch nicht mit Gewissheit vorausgesetzt werden kann, dass sie bis in jene Tiefe niedergehen, in welche die Nivelette des Tunnels gelegt ist.

Dr. C. Doelter. Harz aus der Braunkohle von Dux.

Vor einiger Zeit erhielt die k. k. geologische Reichsanstalt von der Bergdirection der k. k. priv. Dux-Bodenbacher Eisenbahn in Dux eine Sendung von Harzen aus der dortigen Braunkohle. Herr K. Balling, Bergdirector in Dux, berichtete darüber folgendes:

„Die harzige Einlagerung befindet sich in der ersten Klafterflötzmächtigkeit und ist von den anderen 6—7 Klafter Flötzmächtigkeit durch kein weiteres Zwischenmittel getrennt.

Die Braunkohle ist unmittelbar von beiden Seiten an der harzigen Ablagerung angeschlossen. Das eingelagerte Harzflötzchen wechselt in der Mächtigkeit von 1--3 Zoll und ist bis jetzt in einer Ausdehnung von 20° aufgeschlossen."

Die chemische Untersuchung dieses Harzes hat Herr Hofrath Hlasiwetz übernommen und theilte darüber folgendes mit:

„Die Untersuchung wurde in meinem Laboratorium durch Herrn Fischer ausgeführt. Die lufttrockene Substanz ergab:

Wasser	2·72 Perc.
Asche	1·94

Nach Abzug dieser Bestandtheile ergibt sich folgende Zusammensetzung:

C	78·25
H	8·14
S	0·42
O	13·19
	100·00

Das Harz ist stickstofffrei, in Alkohol wenig, in Kalilauge fast ganz unlöslich; für sich erhitzt liefert es ein dem Bernsteinöl ähnlich riechendes, öliges Destillat; die gleichzeitig auftretenden Dämpfe schwärzen ein Bleipapier".

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: Verhandlungen der Geologischen Bundesanstalt

Jahr/Year: 1874

Band/Volume: 1874

Autor(en)/Author(s): Wolf Heinrich Wilhelm

Artikel/Article: Die Gesteine des Gotthard-Tunnels 140-145