

Objekttyp: **TableOfContent**

Zeitschrift: **Schweizerische Bauzeitung**

Band (Jahr): **39/40 (1902)**

Heft 5

PDF erstellt am: **20.09.2024**

### **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.library.ethz.ch)

<http://www.e-periodica.ch>

INHALT: Ueber einige Wahrnehmungen bei den Richtungskontrollen am Simplontunnel. — Das neue schweizerische Bundeshaus. II. Der Campanile von San Marco in Venedig. III. — Die schweizerischen Eisenbahnen im Jahre 1901. — Miscellanea: Einstellung des elektrischen Betriebes auf der Wannseebahn. Ein technisch-gewerbliches Reichsamt für Deutschland. Unschädliche Röntgenstrahlen. Schutzvorrichtungen für

Strassenbahnen. Kragträgerbrücke über den Lorenzstrom. Die in Frankreich nutzbar gemachte Wasserkraft. Petroleumheizung auf den Sizilianischen Eisenbahnen. — Literatur: Theoretische und praktische Anleitung zum Nivellieren. — Vereinsnachrichten: Schweizerischer Ingenieur- und Architekten-Verein. Verband deutscher Architekten- und Ingenieur-Vereine. Gesellschaft ehemaliger Studierender: 27. Generalversammlung.

## Ueber einige Wahrnehmungen bei den Richtungskontrollen am Simplontunnel.

Mitgeteilt von *M. Rosenmund*, Ingenieur.

Die Hauptabsteckungen des Simplontunnels fanden bisher jährlich ein- bis zweimal auf jeder Tunnelseite statt. Sie umfassen in der Regel Kontrollmessungen der Tunnellänge, Kontrollnivellements und Richtungskontrollen. Um sie ruhig und sicher ausführen zu können ist es notwendig, während ihrer Vornahme den Baubetrieb im Tunnel einzustellen. Jede solche Hauptabsteckung bietet — auch wenn man deren schon viele mitgemacht hat — Neues und Interessantes. Im Nachfolgenden sei uns gestattet, den Lesern der schweizerischen Bauzeitung über einige Erscheinungen zu berichten, die bei Anlass solcher Richtungskontrollen beobachtet wurden.<sup>1)</sup>

Von grosser Bedeutung für die Richtungskontrollen ist eine gute Ventilation des Tunnels. Durch das am Simplontunnel eingeführte System von Parallel-Stollen, wobei die Luft durch den Stollen II eintretend, diesen in seiner ganzen Länge bis zum letzten Querschlag durchstreicht, aus dem letzteren in den Tunnel I eintritt und durch diesen zurückkehrt, wird eine fortwährende Lufterneuerung bei allen Arbeitsstellen ermöglicht und damit auch für die Hauptabsteckungen eine Klarheit der Luft geschaffen, wie sie am Gotthardtunnel nicht erreicht werden konnte. Dort wurde die frische Luft von aussen durch Röhrenleitungen vor Ort geführt, wo sie ausströmte. Es dauerte daher bei Hauptabsteckungen meist 24 bis 48 Stunden bis die durch Rauch und Dunst verunreinigte Tunnelluft durch Mischung mit frischer Luft so verdünnt war, dass sie einen Durchblick auf weitere Entfernung gestattete. Wie der beim Bau des Gotthardtunnels mit den Hauptabsteckungen betraute Dr. Koppe berichtet, war es dort infolge der dunstigen Luft im Tunnel unter den günstigsten Umständen nicht möglich auf der Nordseite mehr als 2 km, auf der Südseite aber gewöhnlich nicht einmal 1 km weit in den Tunnel hineinzusehen.

Am Simplontunnel dagegen war schon bei der anfänglichen Ventilationsanlage die Luft bereits sechs Stunden nach Arbeitseinstellung so rein, dass man vom Observatorium bis zu dem zuletzt erstellten Querschlag einen ungestörten Durchblick hatte; dieses zeigte sich bei den Hauptabsteckungen bis zu einer Stollenlänge von 1500—1700 m. Bei weiterem Vortrieb des Stollens wurde bald die Wahrnehmung gemacht, dass auch nach länger andauernder Arbeitseinstellung (über 12 Stunden) sich Dunstbildungen im Tunnel erhielten, die um so lästiger wurden, als sie immer in den äussersten Teilen des Tunnels auftraten, während weiter im Innern die Luft völlig klar war. Man schrieb diese Erscheinung dem Umstande zu, dass die durch den Tunnel II eintretende frische Luft sich allmählich erwärmte und mit Wasserdampf sättigte. So lange sie warm blieb, behielt sie ihre Durchsichtigkeit; bei ihrer Rückkehr durch Tunnel I wurde sie aber allmählich durch die abnehmende Gesteinswärme auf immer niedrigere Temperaturen gebracht und schied Wasserdämpfe aus, die Nebelbildungen verursachten. Unter diesen Umständen konnte man bei den Hauptabsteckungen die Richtung nicht mehr vom Observatorium aus kontrollieren, sondern es musste von den früher abgesteckten, innerhalb der Dunstschicht gelegenen Fixpunkten ausgegangen werden, um von ihnen aus die Richtung weiter einwärts zu verlängern.

<sup>1)</sup> Ueber das Allgemeine betr. Hauptabsteckungen siehe Schweiz. Bauzeitung, Bd. XXXVII, Nr. 21 u. 23 und den publizierten «Spezialbericht über den Bau des Simplontunnels. Erster Teil, Die Bestimmung der Richtung, der Länge und der Höhenverhältnisse» Bern 1901.

Mit Vollendung der endgültigen Ventilationsanlage, die im Sommer 1900 auf der Südseite, im Frühjahr 1901 auf der Nordseite erfolgte, stellten sich wieder günstigere Verhältnisse ein. Die Einrichtung gestattet nämlich, die Ventilatoren in umgekehrtem Sinne laufen zu lassen, sodass die Luft nicht nur durch den Tunnel II *eingeblassen*, sondern auch aus demselben *angesogen* werden kann, wobei dann frische Luft durch die Portale des Tunnel I und des Richtungsstollens zuströmt. Soll eine Hauptabsteckung vorgenommen werden, so lässt man, gleich nachdem die Bauarbeiter den Tunnel verlassen haben, den Ventilator in umgekehrter Richtung arbeiten, wodurch es möglich ist, im Verlauf von zwei Stunden die Luft in Tunnel I vollständig abzuklären. Aber auch hierfür waren besondere Erfahrungen nötig. Als am 3. Dezember 1901 abends, gleich nach Ausfahrt der Arbeiter, auf der Nordseite die Richtungskontrolle der sechsten Hauptabsteckung stattfinden sollte, wurde um 10<sup>1/2</sup> Uhr die Ventilation umgestellt. Der Ventilator arbeitete mit der grösstmöglichen Tourenzahl von 350 bis 400 in der Minute und führte dabei in der Sekunde rund 30 m<sup>3</sup> Luft zu; aber Stunde um Stunde verringerte sich die Luftmenge, ohne dass der in Tunnel I angesammelte dicke Dunst weichen wollte. Da kam man auf den Gedanken, die Luftzufuhr versuchsweise herabzusetzen. Die Tourenzahl des Ventilators wurde auf die Hälfte vermindert und zu allseitiger Ueberraschung war in kurzer Zeit die Luft im Tunnel I vollkommen klar. Es zeigt diese Tatsache, dass bei Eintritt kalter Luft (die äussere Lufttemperatur betrug damals mehrere Grad unter Null), die sehr rasch an nasse Stellen des Tunnels geführt wird, schnell eine Sättigung der Luft mit Wasserdampf stattfindet. So lange diese Luft nicht bis auf einen gewissen Grad erwärmt ist, bildet sich Nebel. Um von den Tunnelwandungen genügend Wärme aufzunehmen ist es notwendig, dass sie mit einer geringen Geschwindigkeit sich denselben entlang bewege.

Besonders auffallend trat diese Erscheinung bei der Hauptabsteckung vom 29./30. März 1902 auf der Nordseite zu Tage, bei der man sich die Erfahrungen der vorhergegangenen Absteckung zu Nutzen zog. Nachdem man um 10 Uhr abends des 29. März 1902 die Bauarbeiten eingestellt hatte, wurde um 10 Uhr 45 Min., nach Ausfahrt des letzten Arbeiterzuges, die Ventilation umgestellt und anfangs möglichst viel Luft eingeführt; um 11 Uhr 30 Min. setzte man die Umdrehungszahl des Ventilators von 400 auf 300, und um 12 Uhr 45 Min. auf 115 herab. Bald darauf wurde die 700 m vom Richtstollenportal einwärts stehende Lampe deutlich sichtbar. Bei der zwölfmal repetierten Einvisierung derselben in die Tunnelrichtung war die Luftzufuhr *ganz* abgestellt, wobei die Luft noch an Klarheit zunahm. Während des darauffolgenden Stationswechsels für die Kontrolle eines 1900 m weit tunneleinwärts gelegenen Punktes wurde die Ventilation von Neuem in Gang gesetzt und zwar mit 300 minutlichen Umdrehungen. Sofort stellte sich die Dunstbildung wieder ein; erst als alles zur Kontrolle bereit war und es sich zeigte, dass weder die vom Absteckungsinstrumente aus 1200 m einwärts noch die 600 m auswärts aufgestellte Signallampe sichtbar waren, setzte man den Gang des Ventilators wieder auf 200 Umdrehungen herab, worauf bald beide Lichter erschienen. Während der Absteckung dieses zweiten Punktes war die Ventilation wieder vollständig abgestellt und dabei eine prachtvolle Klarheit der Luft vorhanden. Im späteren Verlauf der Absteckung liess man den Ventilator andauernd mit mässiger Geschwindigkeit (300 Umdr.) laufen, ohne dass die Dunstbildung sich wiederholte. Nach Tagesanbruch konnte man sogar von der letzten Station vor Ort die Tageshelle sehen, worauf wir später noch zu sprechen kommen werden.

Bei dieser vorzüglichen Klarheit der Luft sollte man