

Objekttyp: **TableOfContent**

Zeitschrift: **Schweizerische Bauzeitung**

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

Heft 24

PDF erstellt am: **22.09.2024**

### **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: Ventilations-Anlage nach System Saccardo für den Gotthard-Tunnel in Göschenen. — Essais comparatifs de traverses métalliques de 1881 à 1898 sur le réseau Liégeois-Limbourgeois de la Compagnie des chemins de fer de l'Etat Néerlandais. II. (Fin.) — Wettbewerb für ein eidg. Post-, Telegraphen- und Zollgebäude in Chur. I. — Zum Projekt des Rathaus-Umbaus in Luzern. — Ueber den Eisenbahn-Unfall in Aarau. —

Ueber den jetzigen Stand der Acetylen-Technik. II. — Miscellanea: Die 40. Hauptversammlung des Vereins deutscher Ingenieure. Eine Vereinigung zur Erhaltung deutscher Burgen. Ständehaus-Neubau in Dresden. — Nekrologie: † Bruno Bucher. — Korrespondenz: An die Redaktion. — Vereinsnachrichten: Gesellschaft ehemaliger Studierender. Stellenvermittlung.

## Ventilations-Anlage nach System Saccardo für den Gotthard-Tunnel in Göschenen.<sup>1)</sup>

Schon während des Baues des Gotthardtunnels beschäftigte die Frage einer genügenden Ventilation der Arbeitsstellen Unternehmung und Bauleitung in hohem Masse, ohne dass eine vollkommen befriedigende Lösung gefunden worden wäre. Nebenher wurde das Studium der Vorkehrungen nicht ausser acht gelassen, die behufs Erzielung einer ausreichenden Lüftung der Tunnelröhre nach Eröffnung des Betriebes zu treffen seien. Herr Oberingenieur Gerwig äusserte sich hierüber in einem längeren Berichte vom 10. April 1875 dahin, dass die natürliche Ventilation beim Gotthardtunnel viel weniger künstlicher Nachhilfe bedürfen werde, als beim Mont-Cenis-Tunnel, dass aber selbst dann, wenn man dazu käme, anstatt der Dampflokotiven solche ohne Raucherzeugung zu verwenden, die Vorsicht gebieten würde, einen so langen Tunnel nicht ohne Einrichtung künstlicher Luftzuführung zu belassen, also die von der Bauunternehmung beigestellten Kompressoren und Leitungen wenigstens teilweise auch während des Betriebes beizubehalten. In ähnlichem Sinne sprach sich Herr Oberingenieur Bridel in einem Schreiben an die Direktion vom 18. Nov. 1879 aus; er hielt vor allem eine Trinkwasserleitung und dann eine Luftleitung durch den ganzen Tunnel für angezeigt, welche letztere so weit sein sollte, dass man in 24 Stunden 100 000 m<sup>3</sup> reine Luft von atmosphärischer Spannung einblasen könne. In einem spätern Berichte vom 4. Mai 1881 bemerkte Herr Bridel, wenn im Falle des Bedarfes eine künstliche Ventilation eingerichtet würde, mit der man eine ständige Luftströmung von 2 m Geschwindigkeit erhalte, so käme dies einer gänzlichen Lufterneuerung in 2 Stunden und 5 Minuten gleich, und es würde also ein ausserordentlich günstiges Resultat erzielt.

Nach erfolgtem Durchschlag und nach successiver Wegräumung des in die Tunnelröhre noch hineinragenden Gebirges und der Gerüste zeigte sich eine ganz genügende natürliche Ventilation, die auch nach Eröffnung des Zugsverkehrs anhielt. Geringe Luftdruckdifferenzen an den Portalen bewirkten einen so ausreichenden Luftzug, dass schon im 10. Geschäftsbericht der Direktion und des Verwaltungsrates pro 1881 auf Seite 24 gesagt wurde, es werde kaum je einer künstlichen Nachhilfe bedürfen, und später am 14. Mai 1883, d. h. fast anderthalb Jahre nach der Inbetriebnahme des Tunnels, der Maschinenmeister kategorisch erklären konnte: „Es braucht keine künstliche Ventilation.“

Um jedoch die bedeutenden Verschiedenheiten der Luftdruck- und Temperaturverhältnisse in verschiedenen Jahren nicht ausser acht zu lassen, und nicht auf zeitlich beschränkte Wahrnehmungen ein abschliessendes Urteil zu gründen, wurden täglich Beobachtungen und Aufzeichnungen über Wärme, Zug und Rauch angeordnet, von Herrn Oberingenieur Bechtle in einer vom März 1889 datierten Abhandlung „Die Luft im Gotthardtunnel“<sup>2)</sup> die sechs Jahre 1883—1889 umfassend, zusammengestellt und veröffentlicht. Herr Bechtle kommt darin zum Schlusse, dass im Gotthardtunnel ein natürlicher Luftzug stets vorhanden sei, dass das vorübergehend im Tunnel befindliche Wärter- und Zugspersonal durch den Rauch wohl mehr oder weniger be-

lästigt, in der Ausübung seines Dienstes aber nicht gehindert werde, dass bei den Arbeiten für den Geleiseunterhalt etc. auf die Richtung des Luftzuges Rücksicht genommen und diese zumeist während der Nachtzeit ausgeführt werden, in welcher nur zwei Schnellzüge verkehren. Nach dem graphischen Fahrplane vom Sommer 1888 passierten damals innert 24 Stunden 32 Züge den Gotthardtunnel (6 Schnell- und 8 Personen-, 8 regelmässige Güter- und 10 Fakultativzüge); nachts gab es zwei Pausen von zusammen 8 Stunden 10 Minuten.

Anfangs 1889 wurden die täglichen Beobachtungen eingestellt; man erwartete zuversichtlich, die natürliche Ventilation werde auch in Zukunft ausreichen. Mit dem zunehmenden Zugsverkehr begann jedoch auch die natürliche Tunnellüftung den Anforderungen immer weniger zu genügen. Nachdem gemäss Sommerfahrplan 1890 zum ersten male zwei fakultative Güterzüge in der Nacht zwischen 9 Uhr abends und 6 Uhr morgens den Tunnel passieren konnten, wurden es im Winterfahrplan 1892/93 deren drei, und in jenem für 1893/94 neun Fakultativzüge. Diese Vermehrung der Nachtzüge übte denn auch bald einen recht nachteiligen Einfluss auf die Arbeiten im Tunnel aus und führte zunächst dazu, dass eine möglichst vollständige Verbrennung des Heizmaterials angestrebt und an das Lokomotivpersonal bestimmte Weisung betreffend Unterhaltung des Feuers beim Befahren des Gotthardtunnels erlassen wurde. Trotz dieser Anordnungen dauerten die zeitweilige Anhäufung von viel Rauch und die Verhinderung der Geleisearbeiten im Tunnel fort; man musste dazu die Tage mit starker natürlicher Lüftung auswählen und verschiedene Nächte hindurch den Verkehr der Fakultativzüge einstellen, um mit den unaufschiebbaren Arbeiten nachkommen zu können.

Auf die Eröffnung der nördlichen Zufahrtslinien hin wurden in den Sommerfahrplan 1897 zwischen Göschenen und Airola 10 Express- und Schnellzüge, 8 Personenzüge, 16 regelmässige und 27 fakultative Güterzüge, zusammen 61 Züge aufgenommen. Es gingen Beschwerden des Bahnerhaltungspersonals ein, die sich bald in erhöhtem Masse wiederholten. Der Luftdruck in Göschenen und Airola hielt sich von Mitte September bis Ende des Jahres an vielen Tagen so sehr das Gleichgewicht, dass der Rauch der Züge im Tunnel sich sammelte und weder nord- noch südwärts hinaus konnte; es herrschte kein oder nur sehr schwacher, in der Richtung ganz kurz hintereinander wechselnder Zug. Ein solcher Zustand von bisher noch nicht beobachteter Dauer musste nicht nur auf die Arbeiter, sondern auch auf das Bahnbewachungspersonal schädlich einwirken. Man war genötigt, im Zugsverkehr Beschränkungen eintreten zu lassen, wodurch wieder erträgliche Zustände herbeigeführt wurden. Gleichzeitig mit der Einstellung des Verkehrs der Güterzüge an sechs Nächten jeder Woche besserten sich zufällig auch die Luftdruckverhältnisse; die Nächte mit viel Rauch wurden seltener und die Regulierungs- und Auswechslungsarbeiten giengen wieder in normaler Weise vor sich:

Aus obigem ergibt sich, dass:

1. der Gotthardtunnel bezüglich der natürlichen Lufterneuerung mit Rücksicht auf seine Länge und im Vergleich mit vielen andern Tunneln so lange günstigere Verhältnisse aufwies, als der Verkehr eine mittlere Dichte nicht überschritt, während der Nachtzeit längere Zugsintervalle für die Bahnerhaltungsarbeiten zur Verfügung standen und die Fahrgeschwindigkeit noch so mässig war, dass eine ganz besondere Sorgfalt für die Instandhaltung der richtigen Geleiselage nicht aufgewendet werden musste;

2. die Einführung der nächtlichen Güter- und Fakultativzüge und die dadurch bedingte bedeutende Abkürzung bestimmter Zugsintervalle die Arbeiten in hohem Masse erschweren und verteuern;

<sup>1)</sup> In Ergänzung unserer früheren Mitteilungen über das Lüftungssystem Saccardo (Bd. XXIV S. 147, Bd. XXV S. 21, Bd. XXX S. 121) ist Nachfolgendes dem 27. Geschäftsberichte der Direktion und des Verwaltungsrates der G. B., umfassend das Jahr 1898, entnommen worden.

Die Red.

<sup>2)</sup> Schweiz. Bauztg. Bd. XV Nr. 8.