

Objektyp: **TableOfContent**

Zeitschrift: **Schweizerische Bauzeitung**

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

Heft 19

PDF erstellt am: **23.09.2024**

### **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: Mittheilungen aus dem Laboratorium für theoretische Maschinenlehre am eidg. Polytechnikum. — Explosion auf dem Dampfboot „Mont-Blanc“ bei Ouchy. III. (Schluss.) — Electriche Schnellbahnen. — Zur Mont-Blanc-Katastrophe. — Miscellanea: Rheinregulierung. Die Dampfschiffahrtsgesellschaft für den Genfersee. Neue Tonhalle in

Zürich. Bauverwaltung von Zürich. Das fünfzigjährige Jubiläum des Vereins für Eisenbahnkunde. — Concurrenzen: Pfarrkirche in Zug, Bahnhof in Bucarest, Empfangsgebäude für den Bahnhof Dresden Altstadt. Markuskirche in Chemnitz. — Vereinsnachrichten: Schweiz. Ingenieur- und Architekten-Verein.

### Mittheilungen aus dem Laboratorium für theoretische Maschinenlehre am eidgenössischen Polytechnikum.

#### 5. Versuche mit konisch-divergenten Locomotiv-Essen.

In dieser Zeitschrift, 1887, Band X, Seite 27 und f. habe ich in einer Untersuchung „Ueber den Einfluss der Zwischen-Düsen beim Locomotiven-Blaserohr“ nachgewiesen, dass die günstigste Erweiterung der Esse in hohem Grade von den Widerständen abhängt, die der Dampf und die Rauchgase bei ihrer Bewegung durch die Esse zu überwinden haben. Vernachlässigt man diese Widerstände, so findet man bekanntlich, dass die Esse möglichst stark erweitert werden sollte; berücksichtigt man sie dagegen, so erhält man eine ganz bestimmte endliche Erweiterung als die günstigste. Da aber die Widerstände allmählicher Erweiterungen noch nicht genügend experimentell untersucht sind, so konnte ich den Zahlenwerth der günstigsten Erweiterung nicht berechnen.

Ich habe nun unlängst eine kleine Versuchsreihe in dieser Richtung angestellt. Die Verwendung von Dampf als saugender Flüssigkeit wäre aber zu unständlich gewesen. Und da ich in der Sammlung der mech.-techn. Abtheilung einen zu Versuchen über das Ausströmen von Luft bestimmten Kessel zur Verfügung habe, so habe ich mich damit begnügt, nur mit comprimierter atmosphärischer Luft zu arbeiten. Es ist zu erwarten, dass diese Versuche keine wesentlich andern Ergebnisse liefern werden, als solche mit Dampf.

Für die Versuche liess ich am Luftkessel eine blasrohrartige Vorrichtung anbringen, deren wesentliche Anordnung aus Fig. 1 ersichtlich ist.

Vom Kessel zweigt ein Rohr 1 ab, das zunächst zu einem Druckminderungs-Ventil 2 führt. Dieses Ventil besteht aus einem in einem Cylinder verschiebbaren Kolben 3, der durch die feine Schraube 4 mit dem Handrädchen 5 nach Bedürfniss eingestellt werden kann. Der Ventilylinder steht durch die Seitenöffnung 6 mit dem längeren und weiteren Rohre 7 in Verbindung, das hier die Rolle des Abdampfrohres übernimmt. Die Öffnung 6 läuft, wie die Nebenfigur 6' zeigt, auf der zuerst frei werdenden Seite ganz spitz zu, um die scharfe Einstellung des Durchflussquerschnittes zu erleichtern. Von der seitlichen Bohrung 8 in der Wand des Rohres 7 führte ein Gummischlauch zu einem Wasser-Heber-Manometer, an dem man also unmittelbar den Druck  $p$  ablesen konnte, der in der Theorie des Blasrohres als *Blasrohr-Ueberdruck* bezeichnet wird.

Am äusseren Ende des Rohres 7 befindet sich eine Verengung 9 eingelöthet, in die verschiedene Mündungen 10

als Blasrohrmündungen eingeschraubt werden können. Ich habe mit drei solchen Mündungen gearbeitet, die weiterhin mit den Buchstaben *A*, *B* und *C* bezeichnet sind. Sie hatten folgende Durchmesser:

*A*: 5,03 mm, *B*: 6,12 mm, *C*: 7,08 mm.

Ueber die Verengung 9 und die Blasrohrmündung 10 ist ein T-Stück geschraubt, an dessen gegenüberliegender Öffnung Essen 12 befestigt werden können. Als Essen habe ich drei aus Weissblech angefertigte divergente Röhren *a*, *b* und *c* benutzt, deren Divergenzwinkel rund betragen:

• bei *a*: 4°, bei *b*: 8°, bei *c*: 12°.

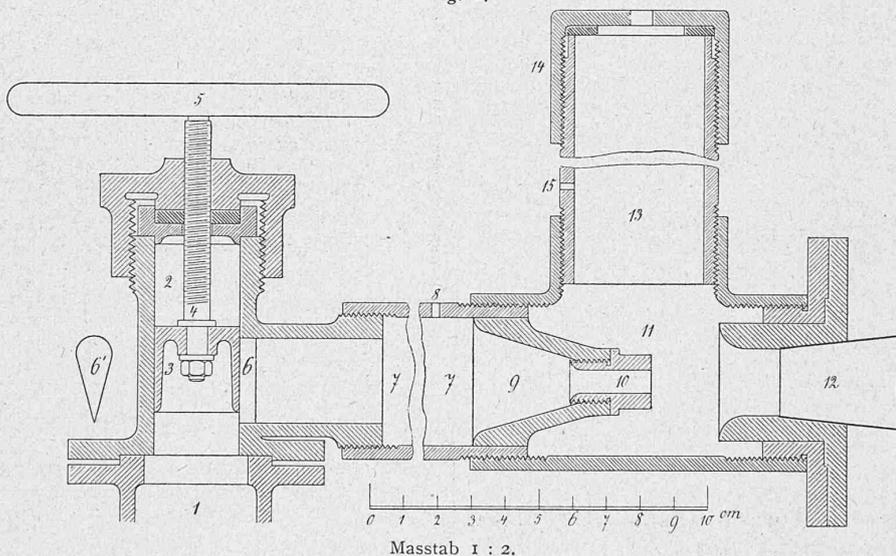
Die Blechrohre sind in Messingstutzen eingelöthet die ein Stück weit den constanten Durchmesser von 20 mm besitzen.

Die divergenten Essenrohre hatten ursprünglich eine Länge von rund 0,5 m. Sie wurden nach jeder Versuchsreihe um je etwa 0,08 m abgeschnitten, so dass bei jedem

Divergenzwinkel 6 verschiedene Rohrlängen untersucht werden konnten. Diese Längen sind weiterhin im Sinne ihrer Zunahme durch den Index 1 bis 6 an den das Rohr bezeichnenden Buchstaben *a* bis *c* unterschieden.

An der Seitenöffnung des T-Stückes ist ein Rohr 13 angeschraubt, welches mit vier verschieden durchbohrten Kappen 14 geschlossen wird. Die Öffnungen in diesen

Fig. 1.



Masstab 1 : 2.

Kappen, nämlich

in  $\alpha$  von 2,32, in  $\beta$  von 4,10, in  $\gamma$  von 7,12, in  $\delta$  von 9,88 mm

Durchmesser, entsprechen der Summe der Querschnitte der Rauchröhren, während der Hohlraum des T-Stückes und des Rohres 13 die Rauchkammer vorstellt. Der Unterdruck  $p_r$  in der Rauchkammer ging durch die Seitenbohrung 15 des Rohres 13 zu messen, von der aus ein Gummischlauch zu einem offenen Gefäss-Wasser-Vacuometer führte.

Die Versuche wurden nun in folgender Art angestellt:

An dem Manometer, welches zur Bestimmung des Blasrohrüberdruckes diente, waren von vornherein drei Einstellungen fest bezeichnet worden, entsprechend einem Ueberdruck  $p$  von 453,3, 905,2, 1343,0 mm Wassersäule. Nachdem der Luftkessel durch eine besondere dazu vorhandene Pumpe auf bedeutend höheren Druck gefüllt worden war, wurde das Regulirventil 2 vorsichtig geöffnet und zunächst der kleinste Blasrohrüberdruck möglichst genau eingestellt. Waren dieser Druck und gleichzeitig der Rauchkammer-Unterdruck hinreichend unveränderlich geworden, so wurde der Stand des Vacuummeters aufgezeichnet. Dann wurden die beiden höheren Einstellungen des Blasrohrüberdruckes ebenso behandelt. Hierauf wurde der Blasrohrüberdruck noch etwas weiter gesteigert und dann für die drei bezeichneten Pressungen der Rauchkammer-Unterdruck noch einmal in umgekehrter Reihenfolge beobachtet. Die zweiten