

Zeitschrift: Schweizerische Bauzeitung
Herausgeber: Verlags-AG der akademischen technischen Vereine
Band: 13/14 (1889)
Heft: 14

Inhaltsverzeichnis

Nutzungsbedingungen

Die ETH-Bibliothek ist die Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Zeitschriften und ist nicht verantwortlich für deren Inhalte. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern beziehungsweise den externen Rechteinhabern. [Siehe Rechtliche Hinweise.](#)

Conditions d'utilisation

L'ETH Library est le fournisseur des revues numérisées. Elle ne détient aucun droit d'auteur sur les revues et n'est pas responsable de leur contenu. En règle générale, les droits sont détenus par les éditeurs ou les détenteurs de droits externes. [Voir Informations légales.](#)

Terms of use

The ETH Library is the provider of the digitised journals. It does not own any copyrights to the journals and is not responsible for their content. The rights usually lie with the publishers or the external rights holders. [See Legal notice.](#)

Download PDF: 17.05.2025

ETH-Bibliothek Zürich, E-Periodica, <https://www.e-periodica.ch>

INHALT: Die Pariser Pressluft-Anlage. — Der Bruch des Wassersammlers zu Sonzier. (Schluss.) — Die beschleunigten Eilzüge zwischen London und Edinburg im August 1888. — Miscellanea: Das

Personen-Porto auf den Eisenbahnen. — Concurrenzen: Bebauungsplan in St. Gallen. — Necrologie: † Kaspar Wetli. † Jules Grandjean. — Vereinsnachrichten. Stellenvermittlung.

Die Pariser Pressluft-Anlage*).

Ueber diese Anlage sind weitere Einzelheiten bekannt geworden, aus welchen wir einiges für unsere Leser Neue hervorheben wollen**). Vor allem soll erwähnt werden, dass die Nachfrage nach Druckluft in solchem Masse zugenommen, dass die Anlage die Grenze ihrer Leistungsfähigkeit erreicht oder vielmehr schon überschritten hat, indem zu gewissen Tagesstunden, namentlich Abends, die auf 2000 HP berechnete Anlage bei überhöhtem Betrieb 2500 HP leisten muss und daher für den Augenblick weiteren Wünschen nach Kraftabgabe nicht Folge gegeben werden kann.

Wohl hat die Gesellschaft weitere Maschinen bestellt, die bei der Firma John Cockerill in Seraing in Arbeit sind. Da aber bis zu deren Inbetriebstellung noch ein Jahr verfließen dürfte und da inzwischen dem dringendsten Bedürfniss abgeholfen werden muss, hat man sich entschlossen, einen Windkessel von besonderer Grösse, nämlich von 12 000 m³ Inhalt anzulegen. Es wird dadurch ermöglicht, den forcirten Betrieb der Maschinen auf eine längere Zeit auszudehnen und so einen Reserveluftvorrath zu schaffen, der erlaubt, die Leistungsfähigkeit der Anlage von 250 000 m³ pro Tag auf 350 000 m³ zu erhöhen. Da es aber nicht thunlich wäre, einen so grossen Behälter aus Blech zu bauen, so ist der Schöpfer und Leiter der Unternehmung, Ingenieur Popp, auf den glücklichen Gedanken gekommen, den Behälter unterirdisch anzulegen, und zwar in der Weise, dass ein eisernes Schachtrohr bis auf 80 m Tiefe abgeteuft wird, an welches sich ein horizontaler Stollen von 12 000 m³ anschliessen soll. Dieser soll luftdicht ausgemauert und mit einer Bleihülle ausgekleidet werden. Das Ganze wird unter Wasser gesetzt und die Pressluft durch den Schacht in den Stollen geführt, wo sie sich durch Verdrängen des Wassers Raum schaffen muss. Da der äussere Druck auf den Stollen den inneren Druck um ein Bedeutendes übersteigen wird, so ist kaum an der Möglichkeit des Dichthaltes zu zweifeln und die Aufgabe wäre dadurch auf überraschend einfache Weise gelöst. Zugleich wird der Vortheil erhalten, dass die Maschinen nun immer gleichmässig auf 8 statt wie bisher auf 6 Atmosphären zu pressen haben, wodurch ihr Nutzeffect sich steigern wird. Sind dann einmal die neuen Pumpenanlagen in Betrieb, so wird das Reservoir, wie beabsichtigt ist, mit allen weiter nöthig werdenden Centralanlagen in Verbindung gesetzt und da oder dort augenblicklich überflüssige Druckluft aufzunehmen im Stande sein.

Die gegenwärtig in Betrieb befindlichen Dämpfmaschinen und Luftcompressoren sollen nicht auf der Höhe stehen, wie solche Anlagen anderwärts zeigen. Namentlich die Compressoren arbeiten so ungünstig, dass zwischen denselben und den Windkesseln eine Atmosphäre und mehr Druckunterschied besteht. Sie sind nach dem System Sturgeon gebaut und saugen die Luft in einem zu den Stopfbüchsen centrischen Ringe an. Gleichzeitig tritt auch eine kleine Menge Wasser mit in den Cylinder, welche die Abkühlung der comprimirten Luft erzwecken soll. Da die Mischung des Wassers mit derselben aber nur in unvollkommener Weise erreicht wird, so ist auch die Abkühlung eine

unvollkommene, indem die Luft mit noch ca. 60° die Windkessel erreicht, was einem beträchtlichen Arbeitsverlust gleichkommt. Denn da diese Wärmemenge in den Windkesseln und in den Leitungen doch verloren geht, also die endgültig erreichte Form der Compression doch keine andere als die isothermische ist und sein kann, so ist es offenbar das Rationellste, die Abkühlung in den Cylindern selbst von vorn herein so weit als möglich zu treiben, damit sich hier schon die Druckcurve so viel wie möglich der isothermischen nähert. Wird nicht genügend abgekühlt, so erfolgt die Compression bekanntlich nach der adiabatischen Curve (oder nahezu), wobei der Arbeitsaufwand um 23% grösser ist, welche 23% in schädliche und nachher sich verlierende Wärme umgesetzt werden. Nach Versuchen von Prof. Radinger soll die Compression wirklich nahezu adiabatisch erfolgen, während es bei vollkommensten Einrichtungen möglich sein soll, etwa die Mitte zwischen beiden Curven inne zu halten. Es können also durch Verbesserung der Einspritzvorrichtung allein etwa 10% gewonnen werden.

Wenn die Einrichtungen der Centralstelle noch zu wünschen übrig lassen, so ist die Leitung tadellos und zeigt in allen Einzelheiten, dass die Resultate vieljähriger Erfahrungen zu ihrer steten Vervollkommenung ausgenützt wurden. Von ausserordentlichem Vortheil ist natürlich der Umstand, dass die Leitung in die grossen gangbaren Abzugsanäle verlegt ist, wo sie am First aufgehängt wurde und in Folge dessen überall leicht zugänglich ist. Reparaturen sind daher ausserordentlich leicht auszuführen und undichte Stellen können nicht verborgen bleiben. Uebrigens ist zur Zeit der geringern Entnahme von Druckluft der Druckverlust durch das ganze Netz = 0, zur Zeit der stärksten Entnahme dagegen etwa eine Atmosphäre.

Die Hauptneuerung bei der ganzen Anlage, der wichtigste Grund für das unerwartet günstige Gelingen der Unternehmung aber bildet das Vorwärmen der Luft vor ihrem Eintritt in den Motor. Wir haben den Umstand in unserem ersten Artikel nur kurz erwähnt und geglaubt, wegen der nothwendigen Complication und den entstehenden Kosten diese Erwärmung als ein nicht zu umgehendes Uebel aufzufassen zu müssen. Nun stellen sich aber die letztern nach den neuern Berichten so gering heraus — 1 Centime pro Stunde und Pferd bei kleinern und 1/2 Centime bei grössern Anlagen — und der Unterhalt des Coaks- oder Kohlenfeuers ist so einfach, dagegen die erzielten Vortheile so bedeutend, dass gegenheils gerade dies Princip der Vorwärmung die Kraftübertragung mit Pressluft den andern Systemen der Kraftübertragung gegenüber concurrenzfähig macht, sie in vielen Fällen als vortheilhafteste erscheinen lässt. Wie erwähnt, geschieht die Vorwärmung vermittelt kleiner Oefen, die meist mit Coaks oder Kohle geheizt werden und die nur in mehrstündigen Zeiträumen eine Erneuerung des Brennmaterials erheischen. Sie sind so klein, dass ihre Aufstellung keine Schwierigkeit bieten kann; z. B. für eine einpferdige Maschine beträgt die Höhe 30 cm und der äussere Durchmesser des Cylindermantels 20 cm; für eine 40pferdige Maschine sind die entsprechenden Maasse 75 und 45 cm. Indem die Druckluft in denselben mehrmals auf- und niederwärts sich bewegt, erhitzt sie sich auf 150—170°. Dadurch wird in erster Linie die Eisbildung in der sich ausdehnenden und arbeitenden Luft verhindert, in zweiter Linie aber der Kraftverlust, welcher mit der Abkühlung der Luft verbunden wäre, verhindert. Die Ausdehnung ohne Zuführung von Wärme geht wie bei der Compression nach der adiabatischen Curve vor sich und der Unterschied zwischen dieser und der isothermischen Curve bedeutet den bei der Arbeit der Pressluft auftretenden Druckverlust. Wird die Luft aber so weit

*) Siehe den Artikel: Die Kraftübertragung mittels comprimierter Luft in Nr. 8 d. Bl.

**) Die Kraftübertragung durch Druckluft in Paris. Vortrag von Prof. Riedler, Zeitschrift des Vereins deutscher Ingenieure, Nr. 9, 1889.

Ueber die Kraftvertheilung mit comprimierter Luft in Paris. Vortrag von Professor J. Radinger, Wochenschrift des österr. Ing.- und Arch.-Vereins.