

Zeitschrift: Schweizerische Bauzeitung
Band: 25/26 (1895)
Heft: 8

Artikel: Generatorgasanlagen für Kraftbetrieb in der Schweiz
Autor: Weissenbach, W.
DOI: <https://doi.org/10.5169/seals-19236>

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: 15.10.2024

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

Dans le district de Splügen le prix du kilomètre atteint le chiffre énorme de 360 frs. Dans la vallée du Rhin comme par exemple entre Coire et Thusis le coût kilométrique tombe à 15 frs. (La fin au numéro prochain.)

Generatorgasanlagen für Kraftbetrieb in der Schweiz.*)

Mitgeteilt von *W. Weissenbach*, Ingenieur.

Das Verdienst der Einführung des Generatorgasmotors in die Praxis kommt Crossley Brothers in Verbindung mit dem Erfinder der Dowson-Gasapparate zu. Während eine Reihe von Apparaten zur Erzeugung minderwertiger, für Motorenbetrieb passender Gase konstruiert worden waren, wie z. B. von Pascal, Strong, Lencauchez, hatten doch die Dowsongasapparate den durchgreifenden Erfolg in England namentlich in bedeutender Verbreitung zum Betriebe von grossen Motoren verwendet zu werden, welche neben den Dampfmaschinen eine feste Position erlangt haben. Ein- und zweicylindrige Motoren von 50 bis 100 P. S. pro Cylinder findet man in allen möglichen Industrien in Thätigkeit und es wird gegenwärtig der Bau grosser Maschinen in immer wachsender Ausdehnung betrieben.

Das Generatorgas, wie es Dowson dargestellt hat, besteht aus etwa 20% Wasserstoff, 30% Kohlenoxyd und 50% nicht brennender Gase, die Apparate wirken im Gegensatz zu andern Konstruktionen kontinuierlich. Der mit Anthracitkohle, eventuell auch mit Coaks von oben beschickte Generatorfeuererraum wird mittelst eines Gemisches von Dampf und Luft angeblasen, welches vorher einer Vorwärmung ausgesetzt war. Der Sauerstoff verbindet sich mit dem Brennstoff zu Kohlensäure, die beim Weg durch die brennende Schicht wieder reduziert wird auf Kohlenoxyd; der Wasserstoff bildet einen relativ kleinen Teil des Gases, welches für Motorenbetrieb sich am besten eignet. Dieses Gas strömt vom Generator in die Wasserkammer und von da in die Coaks- und Sägspähne-Reiniger, in welchen die Abkühlung und Reinigung von Staub, Asche, Ammoniak und theerartigen Bestandteilen stattfindet. Relativ kleine Gasometer genügen zur Ausgleichung der Differenzen zwischen Produktion und Verbrauch in den Motoren, weil die Regulierung des Produktionsquantums sehr leicht und rasch durch das Dampfventil bewerkstelligt wird.

In den beige gedruckten Grundrissen zweier Anlagen der Firma Stirnemann & Weissenbach in Zürich enthält diejenige der „Centralen Zürichbergbahn“ zwei Generatoren (System Hirzel) mit den eben erwähnten Reinigungsapparaten und einem kleinen Dampfkessel nebst Reservekessel. Die im Betriebe stehenden zwei Crossley-Motoren leisten zusammen 100 bis 120 effektive Pferdekraften und es ist genügend Platz für Vergrösserung der Anstalt vorhanden. Die Tourenzahl ist 160 bis 180 per Minute und es können die Regulatoren eine gewünschte Tourenzahl exakt einhalten.

*) Der bereits in unserer letzten Nummer angekündigten einlässlichen Beschreibung der von der Maschinenfabrik Oerlikon ausgeführten elektrischen Strassenbahn auf den Zürichberg schicken wir diese Mitteilungen über die Generatorgas-Anlagen voraus.

Der andere Grundriss zeigt eine zweite Anlage, welche zum Betriebe einer elektrischen Beleuchtung und Wasserversorgung dient. Dieselbe besitzt drei Generatoren, zwei kleine Dampfkessel und doppelte Reinigungs-Apparate. Sie besitzt einen 70- und einen 50-pferdigen Motor, beide zu 180 Touren per Minute. Die Riemen arbeiten auf eine Zwischentransmission, welche das Anlassen und Abstellen der vier Dynamomaschinen oder der Wasserpumpe (30 P. S.) ermöglichen soll. Die Anlage dient der Gemeinde Romanshorn und es ergibt sich durch die Kombination der Beleuchtungs- und Pumpenarbeit eine tägliche Betriebsdauer von 14—16 Stunden.

Bei beiden Anlagen werden die Maschinen mittelst der in England allgemein gebräuchlichen Starterpumpe in

Gang gebracht: ein auf mehrere Atmosphären gepresstes Gemisch von Gas und Luft treibt den Kolben während der ersten Umgänge an und bewirkt den Uebergang zur normalen Tourenzahl.

Aus den Indikator- diagrammen der vier Motoren auf nebenstehender Seite ist die Wirkungsweise der Crossley-Motoren ersichtlich: Antriebnach vorhergegangener Explosion, Expansion und Ausströmung vor Ende des Hubes, Aus-

strömung im zweiten Hub, Ansaugen im dritten und Kompression im vierten Hub.

Diese Motoren sind in den letzten Jahren durch die Vervollkommnung der Ventilsteuerung und Beschaffung einer möglichst günstig gestalteten explosiven Mischung vor jeder Zündung zu hohem Nutzeffekt gebracht worden.

Nachdem in der Schweiz schon früher kleinere Generatorgas-Anlagen in Betrieb gekommen waren, wurde die Firma Stirnemann & Weissenbach mit den genannten grösseren Anlagen betraut. Obwohl in England der Preis der Anthracitkohle denjenigen der durchschnittlichen für Dampfmaschinen verwendeten Kohle um mehr als das Doppelte übersteigt, finden die Motoren ihrer Oekonomie halber grosse Verbreitung. Warum soll dies in der Schweiz nicht auch möglich sein, wo der hohen Bahnfrachten halber die gewöhnliche Kohle zum Anthracit nur im Verhältnis von 3 Cts. zu 3,75 Cts. per kg (approximativ) steht?

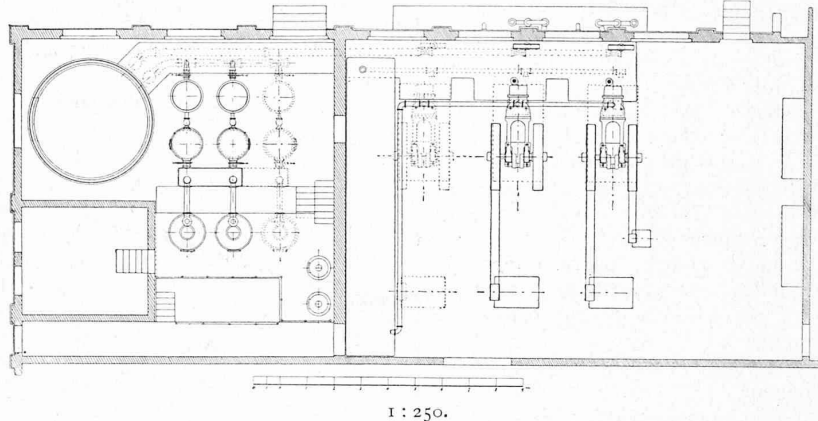
Würde man mit dem Konsum von 0,65 kg pro effektive Pferdekraftstunde bei 3,75 Cts. per kg rechnen und bei einer guten Compoundmaschine ohne Kondensation von etwa 60 P. S. mit 1,2 kg zu 3 Cts. per kg, so hätte man bei ungefähr gleicher Anlage- und Betriebskosten schon ein Ergebnis von 2 : 3.

In Wirklichkeit haben wiederholte Messungen ein günstigeres Resultat aufzuweisen und man kann konstatieren, dass bei mittelgutem Anthracit inklusive Dampferzeugung per effektive Pferdekraft der Verbrauch zwischen 0,5 und 0,6 kg liegt, wenn die Motoren nicht unter halber Leistung arbeiten, sondern zwischen 50 und 100% der normalen Arbeit.

Es ist dabei vorausgesetzt, dass das Personal sich genügend in den neuen Betrieb eingearbeitet hat und Bedienungsfehler vermieden werden, was nach einiger Uebung der Fall ist, denn die Manipulationen sind einfache und übersichtliche.

Bei sorgfältiger korrekter Anlage ist die Gefahr für die Bedienung kaum grösser als bei jeder andern Gasproduktion; das spezifisch leichte Gas findet den Ausweg durch Ventilationsöffnungen des Gebäudes, wenn je durch Bedienungsfehler Gasverluste stattfinden sollten.

Generatorgas-Motoren-Anlage für die Centrale Zürichberg-Bahn für 100 P. S. und eventuelle Vergrösserung auf 150 bis 200 P. S.



1 : 250.

Die auch in den Nachbarstaaten immer mehr aufkommenden Generatorgasbetriebe sind ein sprechender Beweis für die praktischen Vorzüge und ökonomischen Eigenschaften derselben, welche in England schon längst anerkannt wurden. Auch in der Schweiz wird diese neue Hilfsquelle neben der elektrischen Kraftübertragung und neben der Dampfmaschine ihre berechnete vielseitige Anwendung finden.

Miscellanea.

Ordnungswidriger Aufenthalt und Gewerbebetrieb. Die Rechtsfrage, ob das Legen von Mosaikplatten in einem andern Ort als dem Wohnsitz des Lieferanten derselben den Begriff des zeitweiligen Gewerbebetriebs involviert, hat der schweiz. Bundesrat in einem bemerkenswerten Beschluss vom 5. Februar d. J. entschieden. Die Direktion der eidg. Bauten hatte dem Mosaikplattenfabrikanten Huldreich Graf in Winterthur eine Lieferung von Cementmosaikplatten für das neue eidg. Zollgebäude in Basel übertragen. Derselbe führte die Lieferung aus und entsandte aus Auftrag des eidg. Bauführers zwei Arbeiter nach Basel, die in der Zeit vom 26. Juli bis 4. August v. J. die Platten legten. Herr Graf hatte es jedoch unterlassen, die gemäss dem Gesetz des Kantons Baselstadt über den zeitweiligen Gewerbebetrieb erforderliche polizeiliche Bewilligung für jene Arbeiten einzuholen und die damit verbundene Gebühr zu entrichten. Infolgedessen erging an Herrn Graf am 4. August ein bedingter Strafbefehl für eine Geldbusse von 10 Fr. mit eventueller Umwandlung in zwei Tage Haft und eine Zahlungsaufforderung für 10 Fr. als Gebühr der nachträglichen Bewilligung. Der Gebüsste verlangte gerichtliche Beurteilung, leistete jedoch der Vorladung zum Präsidentenverhör in Basel keine Folge und wurde daraufhin in contumaciam in Anwendung des bezüglichen Paragraphen des Basler Polizeistrafgesetzbuches zu der im Strafbefehl angedrohten Busse verurteilt. (In der Urteilsausfertigung wird bei Nichteinbringung der Busse eine Haft von drei Tagen in Aussicht gestellt). Gegen das polizeigerichtliche Urteil und dessen Vollstreckung hat mit Rekurseingabe vom 26. September Herr Advokat Dr. Ludwig Forrer in Winterthur namens seines Klienten den Schutz des Bundesrates auf Grund des Art. 31 der Bundesverfassung angerufen. Der Rekurrent bezeichnete das Vorgehen der Basler Behörde als unvereinbar mit seinen Anschauungen über Handels- und Gewerbe-freiheit. — Im Bundesratbeschluss vom 5. Januar d. J. wird ausgeführt, dass die durch die Arbeiter des Rekurrenten in Basel besorgte Arbeit unter den Begriff des Gewerbebetriebes im Umherziehen nicht gebracht werden kann: «Der in Winterthur wohnende Rekurrent hat in einem bestimmten Falle nach Ausführung eines Lieferungsgeschäftes im Auftrag des Bestellers der Ware eine an die Lieferung sich eng anschliessende Arbeit in Basel besorgt. Das ist kein dem Hausiergewerbe gleichkommender

zeitweiliger Gewerbebetrieb.» Der betreffende Paragraph des Basler Gesetzes sei deshalb in bundesrechtlich unzulässiger Weise auf den Rekurrenten angewendet worden, dessen Rekurs als begründet anerkannt und dessen Verurteilung durch den Polizeigerichtspräsidenten von Basel, somit aufgehoben wurde.

Den Neubau des Justizpalastes in München. der mit Ende des vorigen Jahres unter Dach gebracht wurde, besichtigten, wie wir einem Bericht der D. Bauzeitung entnehmen, infolge einer Einladung des bauleitenden Architekten, Hrn. Prof. Fr. Thiersch, am 12. Januar d. J. die Mitglieder des Münchener Architekten- und Ingenieur-Vereins. Herr Prof. Fr. Thiersch erläuterte die gesamte Anlage und zog an Hand ausgehängter Grundrisse einen Vergleich mit dem Reichstagsgebäude, welches dem Justizpalaste gegenüber bei nahezu

gleichen Abmessungen des unschriebenen Grundrissrechtecks wesentlich ergiebiger Mauerwerksmassen zeigt und selbstverständlich auch eine dem bedeutungsvolleren

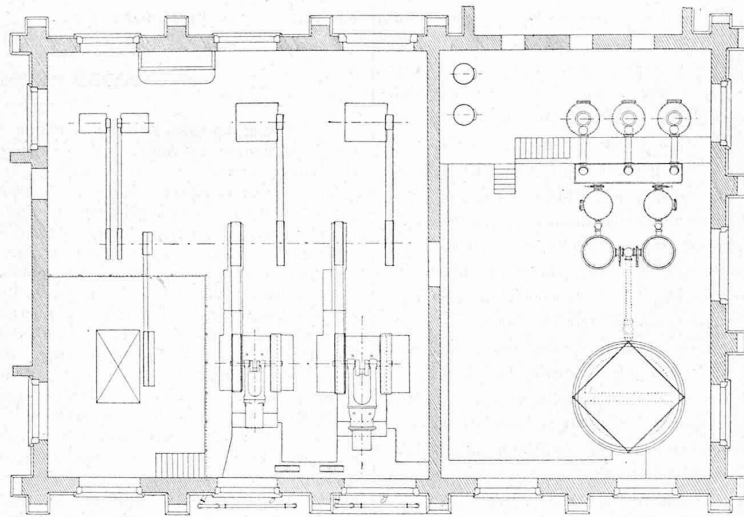
Zwecke entsprechende reichere Ausstattung erhalten hat. Der Vortragende erklärte alsdann die Konstruktion der nunmehr in Eisen fertig montierten äusseren Kuppel der Centralhalle und des Systems von Gurtbögen, welche in Verbindung mit Eisenverschläudern den Zweck haben, die konzentrierten Lasten der Gratbinder auf die benachbarten stützenden Mauerpfeiler möglichst gleichmässig zu übertragen. Die äussere Kuppel der Centralhalle überdeckt ein Rechteck mit parallel den Diagonalen abgeschragten Ecken. Die Länge dieses Rechtecks beträgt 29,5 m, die Breite 25 m und die Höhe des Kuppelscheitels über den Auflagerflächen 16,5 m. Auf den solid durch eine entsprechende Eisenkonstruktion verschläuderten Unterbau setzen sich die vier Diagonalen auf die Gratbinder. Diese stützen sich oben gegen ein kräftiges gusseisernes Scheitelstück, während sie unten durch eine starke, an die Gratbinder angehängte Rundeisenspannung gegenseitig verankert sind. An die äussere etwa 100 t wiegende Kuppel wird nun die innere, elliptisch gewölbte Kuppel nebst Podium mittelst Rund-eisen angehängt. Der Fassa-

denputz der beiden Seitenhöfe ist nur in Kalkmörtel und Thonsand, die Strassenfassaden sind in Jura-Kalkstein über einem Granitsockel ausgeführt.

Eine neue Gasart in der atmosphärischen Luft. Im grossen Demonstrationssaal der Londoner Universität machte Professor Ramsay am 31. Januar die mit Spannung erwarteten Mitteilungen über das von ihm und Lord Raleigh entdeckte, «Argon» genannte neue Gas, auf das wir bereits auf Seite 115 u. Z. vom 20. Oktober 1894 hingewiesen haben. Ausgangspunkt für die Entdeckung war die Auffindung der Thatsache, dass der atmosphärischen Luft entzogener Stickstoff, und der auf chemischem Wege aus Verbindungen isolierte Stickstoff, eine um eine konstante Grösse verschiedene Dichte besitzen. Anfangs suchte man die Erscheinung durch Annahme von Verunreinigung des atmosphärischen Stickstoffes durch leichtere Gase, beispielsweise Wasserstoff zu erklären. Atmosphärischer Stickstoff, den man aber über glühendes Kupferoxyd leitete, behielt seine

Generatorgas-Motoren-Anlage für das Wasser- und Elektrizitätswerk in Romanshorn

für 120 P. S. mit Raum zu weiterer Vergrösserung.



Maschine

1 : 250.

