Gasfeuerungsanlagen für Torf

Autor(en): **[s.n.]**

Objekttyp: **Article**

Zeitschrift: **Die Eisenbahn = Le chemin de fer**

Band (Jahr): **14/15 (1881)**

Heft 24

PDF erstellt am: **24.05.2024**

Persistenter Link: https://doi.org/10.5169/seals-9493

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.e-periodica.ch

INHALT: Gasfeuerungsanlagen für Torf. — Die internationale Ausstellung für Electricität in Paris. — Einige Bemerkungen über die Beurtheilung der Concurrenzpläne für ein Gymnasialgebäude und eine Primarschule in Bern. — Aus dem Bericht über die Arbeiten an der Gotthardbahn im November 1881. — Miscellanea: Professur für Architectur an der Academie von Lausanne; Eine electrische Eisenbahn vom Bahnhof Eisenach nach der Wartburg; Eisenbahnstatistik; Arlbergbahn; Telephon. — Concurrenzen: Entwürfe zu einem Vereinsgebäude für Architectur in Amsterdam. — Vereinsnachrichten: Technischer Verein Winterthur; Stellenvermittelung. — Einnahmen schweizerischer Eisenbahnen.

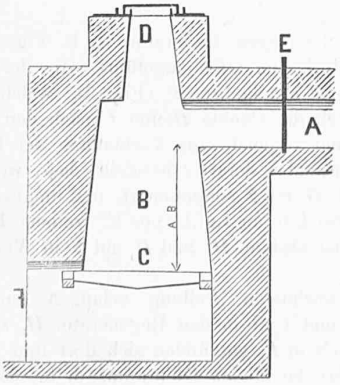
Gasfeuerungsanlagen für Torf.

Der Torf, welcher in den zahlreichen Lagern der schweizerischen Hochebene gewonnen wird, dient bei uns vorzugsweise zur Zimmerheizung; weniger häufig wird er zur Heizung von Dampfkesseln oder im Betrieb industrieller Anlagen, bei denen bedeutende Hitzgrade erzielt werden müssen, verwendet. Dass aber dieses Brennmaterial auch mit Vortheil in dieser Richtung verwendet werden kann und dass es im Stande ist in erfolgreiche Concurrenz mit der Steinkohle zu treten, zeigen die Erfahrungen, welche in jüngster Zeit in Norddeutschland mit den von Herrn Ingenieur *A. Pütsch* in Berlin construirten *Gasfeuerungsanlagen* für Torf erzielt worden sind.

Der Umstand, auf den schon längst von höchst berufener Seite, nämlich von Maschineningenieur *Strupler*, hingewiesen wurde, dass die Schweiz für einen jährlichen Betrag von ungefähr 12,5 Mill. Fr., den sie für Brennmaterial ausgibt, dem Auslande tributär geworden ist, rechtfertigt ein intensives Studium der Heizfrage. Von diesem Gesichtspunkte aus verdient jede Verbesserung und Neuerung die vollste Beachtung und wir zweifeln desshalb nicht daran, im Sinne unserer verehrlichen Leser zu handeln, wenn wir ihnen Gelegenheit geben, die erwähnten Anlagen durch die nachfolgende Beschreibung näher kennen zu lernen. Die bezüglichen Angaben verdanken wir der Gefälligkeit des in deutschen Fachkreisen in dieser Frage als Autorität geltenden Herrn Ingenieur *Pütsch*, dem wir die Verantwortlichkeit für die nachfolgenden Erläuterungen selbstverständlich überlassen müssen.

Herr *Pütsch* leitet seine Beobachtungen mit einer Darstellung der Gasfeuerungen *im Allgemeinen* ein; er sagt: Bekanntlich sind sämmtliche Flammen unserer gewöhnlichen Feuerungen weiter nichts als brennende Gase, welche am Orte der Entstehung, d. h. im Feuerungsraume selbst unter dem Rost, direct sich entzünden und verbrennen; diese Feuerungen heissen desshalb *directe Feuerungen*. Bei den *Gasfeuerungen* dagegen werden die gebildeten Gase *nicht* unter dem Roste verbrannt, sondern nach einer zweiten Stelle hingeleitet, wo sie entzündet und alsdann benutzt werden. Um die Gase nun zu bilden, bedient man sich der sogenannten Gaserzeuger oder Generatoren. Das Princip solcher Gaserzeuger wird durch Fig. 1 dargestellt.

Fig. 1.



Der Gaserzeuger ist ein Schachtofen, mit Rost und Aschenfall versehen, dessen Inneres *B* stets bis zum Deckel *D* vollgehalten wird, durch welchen das Brennmaterial aufgegeben wird.

Ist der Generator im Betrieb, so sind die im Innern desselben stattfindenden Temperaturverhältnisse folgende: auf dem Rost ist helle Weissgluth, von dort aus nimmt die Temperatur nach oben hin stetig ab; sie ist in der Gegend des Austrittes so gering, dass alle Lichterscheinung fast verschwunden ist.

Die Luft tritt durch den Rost *C* ein, und die gebildeten Gase gehen durch den Canal *A* zu dem eigentlichen Ofen, d. h. dem Orte, wo sie verbrannt werden sollen. Im Canal *A* findet sich ein Schieber *E* oder eine sonstige Vorrichtung zum Reguliren des Zuges, wodurch gleichzeitig der Abschluss der Gase regulirt wird. Selbstverständlich muss der bei *D* befindliche Deckel luftdicht schliessen, um ein Entweichen der Gase nach Aussen hin zu verhüten.

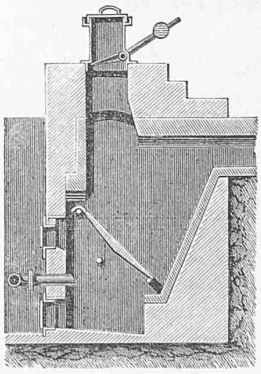
Von grösster Wichtigkeit bei der Construction der Gaserzeuger ist die richtige Bestimmung der Schütthöhe, d. h. der Entfernung zwischen Rost und Abzugscanal der Gase, auf der Zeichnung mit *A B* bezeichnet. Dieselbe muss stets so gross gewählt werden, dass niemals Flammen in den Canal *A* schlagen können, darf aber auch nicht unnöthig hoch genommen werden, um den Zug nicht zu beeinträchtigen.

Die auf beschriebene Weise gebildeten Gase sind nun in keiner Weise mit dem bekannten Leuchtgase zu vergleichen; während dieses farblos ist, hat das Brenngas eine gelblich grüne Färbung und ist von höchst unangenehmem Geruch. Ein wesentlicher Unterschied zwischen Leuchtgas und Generatorgas besteht noch ausserdem darin, dass jenes sofort zum Entzünden und Fortbrennen gebracht werden kann, während dieses besondere Vorkehrungen zum Anzünden und Fortbrennen erfordert. Es liegt dieses in dem Wassergehalt der Gase, namentlich wenn dieselben aus Torf hergestellt sind, sowie in dem Gehalt an Stickstoff, letzterer aus der zur Bildung der Gase erforderlichen atmosphärischen Luft herrührend.

Der vorstehend dargestellte Generator eignet sich besonders für Stücktorf, für welchen er schon häufig mit Vortheil verwendet wurde.

Fig. 2 stellt einen Generator dar, welcher für Torfgrus im Allgemeinen, und sehr aschenreiche Torfgattungen sich eignet.

Fig. 2.



Der leichteren Reinigung wegen ist der Rost nach hinten geneigt. Ausserdem zeigt die Construction die Eigenthümlichkeit, dass sie auch mit Gebläse arbeitet; sie hat in der gezeichneten Form sich sehr gut bei Dampfkesselfeuerungen für Torfgrus bewährt.

Zu diesem Zweck ist der Aschenfall nach vorn luftdicht geschlossen. Die Verbrennungsluft wird mittelst einer Gebläsevorrichtung durch die gezeichneten Rohre unter die Roste getrieben. Die gezeichneten Thüren werden nur behufs Reinigung der Roste und Entfernung der Asche geöffnet.

Ohne Gebläse ist die Construction für Kalköfen mit Vortheil verwendet worden, auch eignet sie sich für Glas-, Schweiss-, Puddelöfen etc. und Oefen der Ziegelfabrikation.

Die in dem Abzugscanal *A* (Fig. 1) gebildeten Gase werden nun nach dem Orte ihrer Verbrennung, nach dem eigentlichen Ofen, hingeleitet, dort angezündet und verbrannt, und es muss ihnen in Folge dessen Luft zugeführt werden.

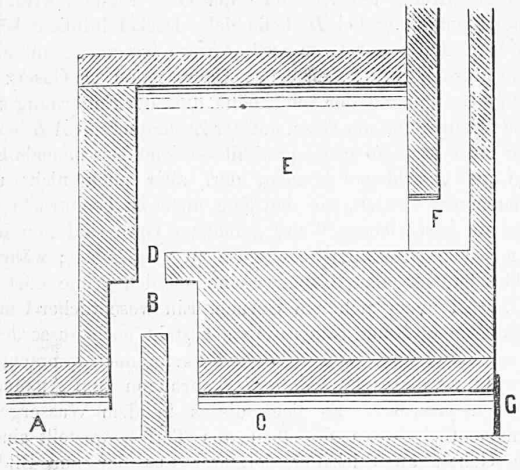
Als Beispiel einer solchen Verbrennung diene Fig. 3, welche einen Gasofen in einer Form vorstellt, wie er unter Umständen für Ziegel und Thonwaaren zur Verwendung kommen kann.

Die Gase werden durch den Canal *A* in den Raum *B* geleitet, wohin auch die Luft durch den Canal *C* gelangt und nun die Gase entzündet, welche als Flamme in den eigentlichen Brennraum *E* eintreten und bei *F* in den Schornstein entweichen.

Die Gasmengen werden durch den Schieber *E*, Fig. 1, die der Luft durch den Schieber *G*, Fig. 3, regulirt.

Die Länge des Canals *A*, welcher die Gase vom Gaserzeuger zum eigentlichen Brennofen leitet, kann nun beliebig gross oder klein sein, sie kann sogar auf ein geringstes Maass beschränkt werden, wenn der Gaserzeuger dem Ofen so dicht angebaut wird, dass die Gase direct aus dem ersteren in den Brennraum treten. Wird nun

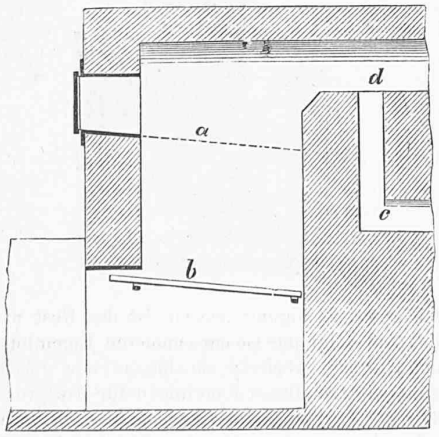
Fig. 3.



noch in Betracht gezogen, dass für Gasbildung die Schütthöhe auf den Rosten so hoch gewählt werden muss, dass die Flammen nicht hindurchschlagen können, so ist leicht einzusehen, dass eine jede Rostfeuerung ohne grosse Mühe in eine Gasfeuerung umgebaut werden kann. Selbstredend muss alsdann noch für besondere Zufuhr der Verbrennungsluft gesorgt werden.

Die Umformung eines gewöhnlichen Rostofens auf Gasfeuerung wird durch Fig. 4 näher erläutert.

Fig. 4.



In dieser Figur bedeutet die punktirt angegebene Linie *a* einen gewöhnlichen Rost, welcher auf bekannte Weise von einer ebenfalls gezeichneten Feuerthür aus beschickt wird. Wird nun dieser Rost in die Lage *b* gebracht und wird bei dem Betriebe das Brennmaterial bis zur Feuerthür aufgeschüttet erhalten, so wird die bei der Rostlage *a* vorhanden gewesene Flammenbildung verschwinden und Gasbildung eintreten, sobald die Entfernung von *a* nach *b* den Bedingungen einer richtig gewählten Schutthöhe (vergl. Fig. 1) entspricht. Für Zuführung der jetzt nothwendigen Verbrennungsluft wird durch den Luftcanal *c* gesorgt. Gas und Luft treffen sich bei *d* und vereinigen sich daselbst zur Gasflamme, welche nun in den Arbeitsofen eintritt.

Ein höherer Wärmeeffect der Torfgasflamme wird nun dadurch erreicht, dass man die für das Gas erforderliche Verbrennungsluft vorwärmt. Dieses Vorwärmen der Luft lässt sich auf verschiedene Weise erreichen. Die einfachste ist diejenige, dass in den Wänden des Gaserzeugers Canäle angebracht werden, durch welche Luft circulirt, welche nun durch die Wärme der Wände erhitzt wird.

Eine solche Art und Weise ist dort anzuwenden, wo es nicht möglich ist, die vom Ofen in den Schornstein entweichende, also sonst verloren gehende Wärme zu benutzen. Diese Art der Vorwärmung der Luft wurde mit Glück bei verschiedenen Kalkofenanlagen in Anwendung gebracht.

Wichtiger und von den grössten öconomischen Resultaten begleitet sind aber diejenigen Constructionen, bei denen die Hitze der abgehenden Flamme aufgefangen und wieder nutzbar gemacht wird; in dieser Beziehung ist zunächst der Regenerativofen von Siemens erwähnenswerth. Dieser Ofen hat das Eigenthümliche, dass nicht nur die Verbrennungsstoffe, sondern auch die Gase selbst durch die abgehende Wärme stark erhitzt werden. Hierzu ist der Ofen mit sogenannten Regeneratoren versehen, Apparaten, welche den Zweck haben, sämmtliche aus dem Ofen entweichende Hitze aufzufangen und die Verbrennungsluft und die Gase zu erhitzen.

Die Regeneratoren, deren jeder Ofen vier hat, sind Kammern aus feuerfestem Material, welche mit Chamottesteinen gitterförmig ausgesetzt sind, und welche von den Flammen auf dem Wege zum Schornstein durchstrichen und erwärmt werden. Fig. 5 und 6 zeigen einen solchen Regenerativ-Gasofen im Längenschnitt und Grundriss.

Fig. 5.

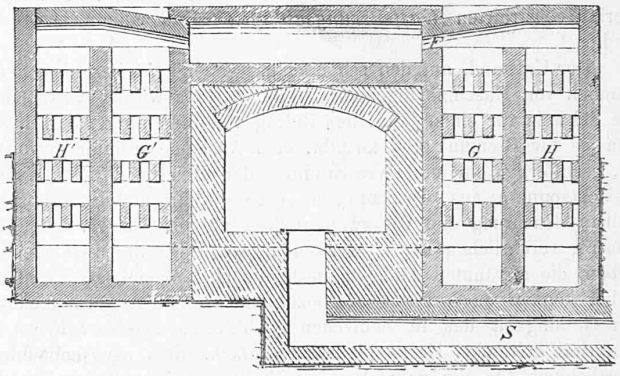
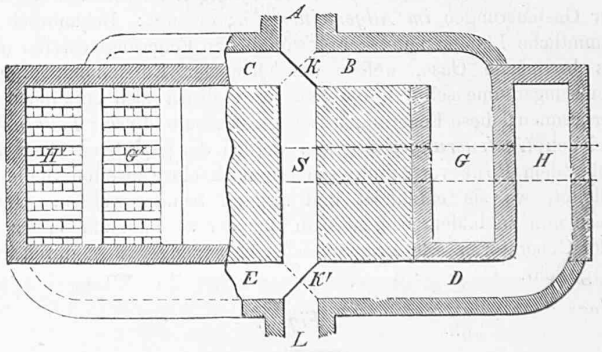


Fig. 6.



Aus einem beliebigen Generator, z. B. Fig. 1, wird das Gas durch den Canal *A* dem Ofen zugeführt. In der Nähe des Ofens ist die Gasklappe *K* angebracht (Fig. 6), welche das Gas nach Erforderniss durch die Canäle *B* und *C* nach den Regeneratoren *G* oder *G'* leitet und zugleich eine Verbindung der Regeneratoren mit dem Schornsteincanal *S* derartig herstellt, dass, wenn das Gas nach *G* geleitet wird, *G'* mit *S* communicirt, und umgekehrt. In ähnlicher Weise wird die bei *L* in die Luftklappe *K'* tretende Luft nach *H* resp. *H'* geleitet, wobei alsdann *H'* und *H* mit *S* in Verbindung gebracht werden.

In der gezeichneten Stellung gelangen nun Gas nach dem Regenerator *G* und Luft in den Regenerator *H*, steigen dort in die Höhe, treffen sich in *F*, entzünden sich dort und treten als Flamme über die Feuerbrücke in den Ofenraum, d. h. den Raum zwischen den Regeneratoren. Die im Ofen nicht verwendeten Flammen, also das sogenannte „abgehende Feuer", treten nun in die Regeneratoren *H'* und *G'*, welche, wie erwähnt, mit dem Schornstein *S* communiciren, und setzen auf dem Wege dahin ihre Wärme an die gitter-

förmigen Steine ab. Nach einiger Zeit werden die Klappen in die punktirt gezeichnete Stellung der Fig. 6 gebracht, wodurch Gas und Luft in die Kammern *G'* resp. *H'* gelangen. Diese Kammern waren aber vorher erhitzt worden, so dass also jetzt Gas und Luft, ehe sie sich treffen, eine hohe Temperatur annehmen und somit eine heissere Flamme geben werden.

Jetzt stehen *G* und *H* mit dem Schornsteincanal *S* in Verbindung, werden ihrerseits erhitzt und dienen bei der späteren Aenderung der Zugrichtung als Erhitzungsapparat für Gas und Luft. Es lässt sich somit erkennen, dass bei jedem Wechsel der Klappen die in den Regeneratoren niedergelegte Wärme des abgehenden Feuers nutzbar gemacht und dem Ofen wieder zugeführt wird.

Dieses Ofensystem eignet sich ganz besonders für Torf; Ing. *Pütsch* hat dafür eine ganze Reihe von Etablissements und einzelnen Feuerungsanlagen ausgeführt [1]).

So vorzüglich nun auch das erwähnte Feuerungssystem ist, so sind doch seiner allgemeinen Anwendung eine Reihe von Erwägungen entgegengetreten, welche zu beseitigen nicht möglich war.

Zunächst eignen sich die Regenerativ-Gasöfen nur für den Grossbetrieb. Der kleinste von Ing. *Pütsch* erbaute Regenerativ-Gasofen, ein Emaille-Schmelzofen ohne Tiegel auf dem Eisenhütten- und Emaillirwerk Paulinenhütte zu Neusalz a. O. producirte bei einer Herdfläche von circa 1,25 *m* Länge und circa 0,45 *m* Breite in zehn Tagen dasjenige Quantum Emaille, welches das gesammte Potteriewerk für sechs Wochen brauchte. Dieser kleine Ofen konnte somit nicht einmal auf seine volle Leistungsfähigkeit ausgenutzt werden.

Ferner beanspruchen die Regenerativ-Gasöfen einen Raum, welcher unter Umständen nicht beschafft werden kann. An verschiedenen Stellen musste von der Anlage solcher Oefen Abstand genommen werden, weil selbst das Minimum des erforderlichen Platzes nicht gegeben werden konnte.

Durch diese Thatsachen angeregt, war Ingenieur *Pütsch* bemüht, das vorstehend beschriebene System zu vereinfachen und in eine Form zu bringen, welche erlaubt, die Vortheile desselben dem gesammten gewerbetreibenden Publikum zugänglich zu machen.

Wir lassen nun die Beschreibung dieser patentirten Regenerativ-Gasfeuerung folgen. Fig. 7 gibt den Längenschnitt, Fig. 8 den Grundriss. Als Beispiel dieser Regenerativ-Feuerung ist auf beistehenden Holzschnitten ein Glühofen dargestellt, welcher bei natürlichem Luftzuge mit Gasfeuerung arbeitet.

Die Brenngase werden in dem dicht an den Ofen gebauten Generator *A* erzeugt und treten dann sofort in die Feuerbrücke *B*; hier treffen sie mit der aus dem Spalt *a* strömenden, stark vorgewärmten Luft zusammen, entzünden sich und streichen dann in Flammen über den Herd *C*. Die abziehenden Feuergase gelangen durch den Spalt *b* nach der Steuerkammer *D*. Diese enthält zwei Oeffnungen, d_1 und d_2, welche zu den beiden Regeneratoren E_1 und E_2 führen und abwechselnd durch einen aus feuerfestem Material hergestellten Schieber geöffnet und geschlossen werden können. Im beistehenden Grundrisse hält der Schieber die Oeffnung d_2 verschlossen, die abgehenden Feuergase ziehen daher durch die Oeffnung d_1 in den Regenerator E_1 und geben ihre Wärme auf ihrem Wege nach dem Schornsteincanal *e* an die im Regenerator gitterförmig aufgestellten Steine ab, worauf sie durch den Canal c_1 bei der aus dem Grundriss ersichtlichen Stellung der Luftklappe *F* in den Schornsteincanal *e* gelangen.

Inzwischen tritt atmosphärische Luft durch das mit einem Regulirschieber versehene Luftloch *f* auf die andere Seite der Luftklappe *F* und von dort in den Canal c_2, durchstreicht den durch vorherigen Betrieb erhitzten Regenerator E_2 und verlässt denselben stark erwärmt durch die Oeffnung g_2, welche zu einer zweiten Steuerkammer *G* führt. Letztere ist der schon beschriebenen analog angelegt. Je nach der Stellung ihres Schiebers correspondirt sie durch die Oeffnungen g_1 und g_2 abwechselnd mit einem der beiden Regeneratoren E_1 und E_2. Aus der Steuerkammer *G* tritt dann die heisse Luft in den zur Feuerbrücke *B* führenden Canal *a*. Nach einer gewissen Zeit wird die Stellung der beiden Schieber, sowie der Luftklappe gewechselt. Der Weg der Feuergase geht dann durch die jetzt freiliegende Oeffnung d_2 nach dem abgekühlten Regenerator E_2 und hierauf durch den Canal c_2 nach dem Schornsteincanal *e*, die durch das Luftloch einziehende atmosphärische Luft dagegen tritt durch den Canal c_1 in den heissen Regenerator E_1 und von dort durch die Oeffnung g_1 in die Steuerkammer *G*.

Für beide Fälle der Schieber- und Luftklappenstellung ist die Zugrichtung nur in den Regeneratoren und den Canälen bis zur Luftklappe eine verschiedene; im Ofen selbst bleibt sie unverändert.

Die Form des Herdes unterliegt bei dieser Feuerung keiner Beschränkung, nur kann derselbe ebenso gut durch einen Glüh- und Schmelzraum, als durch die Züge eines Muffelofens oder eines Dampfkessels gebildet werden.

Wie früher erwähnt, muss bei Torffeuerung auf vorgewärmte Verbrennungsluft ganz besonders Bedacht genommen werden; es eignet sich diese Feuerung desshalb vorzüglich für Torf, weil die Vorwärmung der Luft auf denkbar vollkommenste Weise erreicht wird und wie sie besser durch die complicirten Siemens'schen Oefen nicht erzielt werden kann.

Fig. 7.

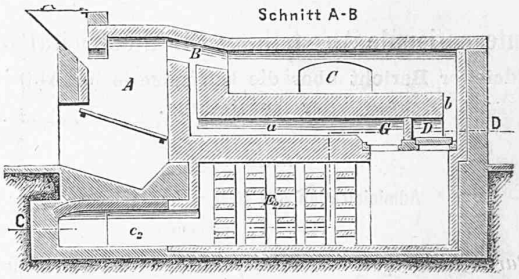
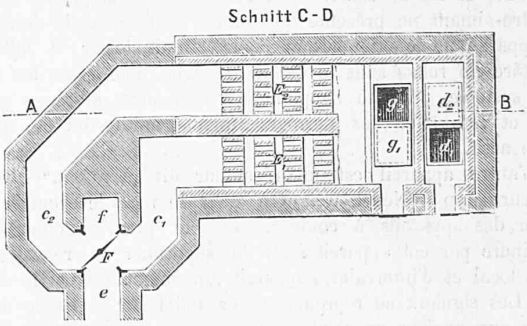


Fig. 8.



Die Anlagekosten eines Ofens nach diesem System sind unerheblich höher wie die eines Ofens gewöhnlicher Construction, da es sich nur um eine Mehrausgabe für einige Hundert Chamottesteine und eine Luftklappe handelt; auch können vorhandene Oefen dadurch in Gasfeuerung umgewandelt werden, dass der Rost tiefer gelegt und das Regeneratorsystem zwischen Fuchs und Schornstein in passender Weise eingeschaltet wird.

Nun dürfte es angezeigt sein, auf die Frage einzugehen, ob Torf an und für sich ein gutes Brennmaterial für Gaserzeugung ist.

Diese Frage wird von *Pütsch* auf Grund zwanzigjähriger Erfahrungen auf das Entschiedenste bejaht. Er hat Torf mit 30 % Asche in Gasform noch mit Vortheil verwendet; selbstredend mussten die Feuerungsanlagen dem speciellen Verhalten des Torfes angepasst werden.

Pütsch stellt als Grundsatz auf: Der allerschlechteste Torf, wenn er nur brennt, ist unter allen Umständen bei zweckentsprechend construirten Feuerungsanlagen als Brennmaterial zu verwenden.

Leider wird aber gerade in Bezug auf Torffeuerungen vielfach gesündigt und es liegen besonders die Dampfkesselfeuerungen ungemein im Argen. Bis jetzt herrscht noch die Praxis, dass der Dampfkesselfabrikant die Zeichnung zur Einmauerung des Kessels, sowie der Feuerung anfertigt, trotzdem, dass Dampfkessel herstellen und Feuerungsanlagen construiren ganz verschiedene Dinge sind, welches jedes für sich studirt und geübt sein muss. Meistens sind die Verhältnisse der Kesseleinmauerungen auf die Dimensionen vorhandener Gussmodelle begründet, welche wiederum zum grössten Theil für Steinkohlen eingerichtet sind. Wenn solche Kessel dann mit Torf

1) Z. B. die Glasfabriken Elisenbruch bei Konitz (Westpreussen), Alwinenhütte bei Papenburg (Ostfriesland, Kreis Meppen), Neufriedrichsthal bei Uscz; ferner für Eisenfabrikation die Anlagen der Marienhütte in Neufahrwasser bei Danzig und der HH. Doppe & Co. in Cöpenick (bei Berlin) etc. etc.

gefeuert werden, kann es nicht Wunder nehmen, wenn die Resultate nicht besonders günstig ausfallen.

Wenn ein Kessel auf Torffeuerung eingerichtet werden soll, muss es gründlich geschehen oder gar nicht; dann aber lässt sich etwas erreichen. *Pütsch* hat in vier Kesseln (à 110 m^2 Heizfläche) mit 1 *kg* mittelmässigem Stichtorf bis 3 *kg* Wasser verdampft. Doch nicht nur bei Dampfkesseln, sondern auch anderswo sind ähnliche Resultate zu registriren. In den Kalköfen in Neufahrwasser werden auf 100 *kg* fertig gebrannten Kalk 100 *kg* Torf (Stücke und Grus, welche für anderweitigen Absatz nicht verwerthbar sind) verbraucht. Aehnliche Resultate waren bei anderen Anlagen zu verzeichnen. Die „Marienhütte“ in Neufahrwasser hat ganz vorzügliches Eisen mit Torfgas gemacht; es wurde auf 100 *kg* fertiges Eisen 1/10 Klafter = 125 *kg* Stichtorf verbrannt. Die Glasfabrik Neufriedrichsthal bei Uscz hat auf 100 *kg* fertiges Flaschenglas verbraucht 243 *kg* Torf.

Diese Zahlen könnten noch vermehrt werden, aber sie sind genügend, um nachzuweisen, dass der Torf ein Brennmaterial von hohem Werth ist, ein Werth, der aber leider noch nicht in dem Maasse gewürdigt ist, wie sich gehört.

Die internationale Ausstellung für Electricität in Paris.

Officieller Bericht über die schweizerische Abtheilung der Ausstellung.

(Fortsetzung.)

Administration des télégraphes suisses.

(Diplôme d'honneur.)

Partie historique. — Cette partie consiste seulement de deux appareils récepteurs. L'un d'eux, n° 35, à poids, était le premier modèle en usage en Suisse dès le commencement de la télégraphie, en 1852. Il est de construction extrêmement simple et très solide. L'électro-aimant ne présente que quatre unités Siemens de résistance. Cet appareil ne fonctionnait que sur circuit local; il fallait donc introduire un relais sans le circuit de ligne. Peu à peu les appareils de ce système ont été supplantés par d'autres systèmes plus nouveaux et vers 1870 les derniers Morse primitifs ont été retirés du service actif.

L'autre appareil est un récepteur dit „à rateau“ inventé par Monsieur Hipp à Neuchâtel. On peut le regarder comme un précurseur des appareils à couleur. Le but que l'inventeur cherchait à atteindre par cet appareil était de supprimer le relais avec son circuit local et d'intercaler l'appareil directement dans le circuit de ligne. Les signaux se reproduisent en relief sur la bande de papier, comme aux anciens appareils, mais, vu que le courant de ligne est trop faible pour produire directement des mouvements assez énergiques de l'armature, ces mouvements ne servent qu'à déclancher un rouage spécial du récepteur, qui imprime, par la force du ressort de l'appareil les signes sur le papier. En principe, le relais électrique est donc remplacé par une espèce de relais mécanique qui fonctionne automatiquement. L'appareil était très délicat dans la manipulation et se déréglait facilement. Ces inconvénients militaient contre son introduction et comme les appareils à couleur apparaissaient bientôt après son invention, les récepteurs „à rateau“ ont disparu du service actif peu de temps après leur introduction.

Appareils actuels. — Deux appareils à couleur, nos 9114 et 3328, sont les représentants des types actuellement en usage. L'armature de ces appareils possède un arrangement convenable pour son emploi sur des lignes à courant de travail et à courant continu. L'armature peut, au moyen d'une seule vis, être déplacée, pour le courant de travail au-dessus, pour le courant continu au-dessous des pôles de l'électro-aimant. L'arrangement des bornes permet l'intercalation des bobines en série ou en bifurcation.

L'arrêtage du barillet est perfectionné d'après le système décrit dans le journal télégraphique, vol. IV, page 437.

L'appareil à couleur n° 7771 avec rappel, système Rothen, est longuement décrit dans le même journal, vol. IV, pages 757 et suivantes.

Les relais à translation, représentés par n° 1549, servent en Suisse, dans les bureaux importants, à la translation entre des fils directs. Ils remplacent dans ces cas très avantageusement des appareils à couleur, parce qu'ils sont moins coûteux, occupent moins de place et sont plus facilement à régler puisqu'ils n'ont pas à marquer des traces sur des bandes de papier. Dans les petits bureaux, avec ligne principale et ligne d'embranchement on se sert d'un second appareil à couleur.

Au moyen d'un commutateur spécial on peut, d'un coup de manivelle, inverser la position du récepteur et du relais sur les deux lignes.

Le permutateur spécial, nommé „switch à translation“, dessert ces petites stations à deux lignes. Sa manivelle a trois positions; si elle est à droite, le récepteur avec son manipulateur sont intercalés sur la ligne principale et le relais sur la ligne d'embranchement; si la manivelle est placée à gauche, la station peut correspondre avec son manipulateur sur la ligne d'embranchement, tandis que, par le relais, elle peut entendre ce qui se passe sur la ligne principale. Si la manivelle est placée verticalement, les deux lignes sont reliées en translation. Les changements nécessaires dans les piles s'opèrent simultanément par le switch et les transformations de toutes ces communications se font si rapidement qu'on ne peut pas apercevoir une interruption quelconque dans la transmission des dépêches.

Les permutateurs sont du système, nommé „permutateur suisse“. Ces permutateurs sont très commodes dans leur application, mais on leur objecte à l'étranger les contacts invisibles. Une expérience de bientôt 30 ans a prouvé que les craintes sous ce rapport sont exagérés.

Le parafoudre à deux lames représente le système de parafoudres usité en Suisse. Il n'y a pas de pointes et par conséquent un coup de foudre violent ne peut pas détériorer le parafoudre de telle façon que le passage à la terre d'un second coup soit interrompu. Toute détérioration se borne à un contact direct entre la ligne et la terre.

La pile dont un modèle figure à l'exposition a remplacé les premiers systèmes de pile Daniell. La Suisse est probablement le seul pays où cette pile soit employée dans la télégraphie. Elle présente sous le rapport de l'entretien des avantages réels. La pile n'exige qu'un seul liquide. Dans les petites stations on la remplit seulement d'eau saturée au sel de cuisine. Les zincs ne sont pas amalgamés et comme l'usure pendant les moments de repos est nulle, les dépenses se réduisent à un minimum (250 à 500 grammes de sel par élément suffisent pour une année).

Dans les grands bureaux où la même pile a à desservir plusieurs circuits on remplace l'eau salée par de l'eau acidulée au 1/30, pour diminuer la résistance intérieure, et les zincs sont amalgamés.

Les lignes à courant continu sont desservies par une autre espèce de pile, Meidinger ou Callaud.

Sur les autres instruments exposés il n'y a pas lieu de faire des observations spéciales.

(Fortsetzung folgt.)

Einige Bemerkungen

über die

Beurtheilung der Concurrenzpläne für ein Gymnasialgebäude und eine Primarschule in Bern.

(Einsendung.)

Es ist nicht die Absicht, hier eine Kritik derselben zu bringen, sondern eben bloss einige Bemerkungen sowohl im Interesse der Sache selbst, als auch in demjenigen der Concurrenten.

Der Entwurf Nr. 21 ist in der Gesammtdisposition als der *vielleicht vorzüglichste* taxirt worden. Ich glaube nicht nur, er ist es nicht, sondern ich fühle es und dieses Gefühl habe ich je länger je mehr. Er ist eines der negativen Resultate dieser Concurrenz.

In Bezug auf das Programm, welches allen eingelangten Projecten zu Grunde liegt, hat Nr. 21 in drei Hauptpunkten gefehlt:

1. In Uebertretung des Artikels 3: die Alignementslinien sind überschritten; die Bestimmung, dass in Mauern auf der Grenze der anstossenden Areale keinerlei Oeffnungen angebracht werden dürfen, ist nicht eingehalten.
2. In Uebertretung des Artikels 5: die vorgeschriebenen Maasse der Lehrzimmer sind nicht eingehalten.
3. In Uebertretung des Artikels 6: die räumliche Trennung der beiden Primarschulabtheilungen ist nicht durchgeführt.