

Ferngas in der Glasindustrie.

(Zur Ferngasversorgung im Sudetengau).

Im Fachschrifttum der letzten Monate¹⁾ lenkte die Berichterstattung über die Ferngas-Versuchsglashütte in Gablonz (Sudetengau) erneut die Aufmerksamkeit auf die Verwendung dieses Brennstoffs in den Glashütten. Ferngas wurde in der Glasindustrie erstmalig in grossem Umfang in den Jahren nach dem Weltkrieg benutzt, als man erkannte, dass das bei der Verkokung der Steinkohle anfallende Gas in industriellen Öfen viel nutzbringender zu verwerten ist als im Koksofen selbst. Das Koksofengas stand zunächst nur in der Nähe der Kokereien zur Verfügung. Man findet deshalb die ersten Koksgasglashütten im westfälischen Industriegebiet und in Oberschlesien, einige Hütten wurden dort eigens zur Ausnutzung des Koksgases errichtet. Da dieser Brennstoff im Erzeugungsgebiet zunächst reichlich zur Verfügung stand, ging man dazu über, ihn durch Fernleitung auch anderen Gebieten zuzuführen (Fergas) und gewann dabei auch neue Abnehmer unter den Glashütten.

Der Wirtschaftsaufbau vor dem gegenwärtigen Kriege brachte eine zweite Welle der Verbrauchszunahme an Ferngas, besonders in der Rüstungsindustrie. Die Glasindustrie war bei dieser Zunahme weniger durch Neuanlagen als durch gesteigerte Ausnutzung der bestehenden Betriebe beteiligt. Die Nachfrage ging nun so weit, dass der Bedarf die Liefermöglichkeiten überstieg, so dass z.Zt. keine weiteren Verbraucher an die bestehenden Gasnetze Anschluss finden können. Eine Umstellung auf Ferngas kommt für Betriebe nur dann noch in Frage, wenn durch neue Kokereien, Hydrierwerke usw. zusätzliche Lieferstellen erreicht werden. Dieser Fall liegt im Sudetengau vor. Dort wird im Kohlengbiet ein Hydrierwerk erstellt, das über ein neues Ferngasnetz geeignete Abnehmer versorgen wird.

Beim Ausbau dieses Netzes wird man sowohl in technischer wie auch in wirtschaftlicher Hinsicht auf die in anderen Gebieten gewonnenen Erfahrungen zurückgreifen. Vor allen Dingen weiss man heute, dass

1) "Glashütte", 72 (1942), S. 109, 123, 133, 145, 159 u. 181.

dem Ferngas seine technischen Vorteile wie, hoher Heizwert, leichte Verteilbarkeit und Regelbarkeit, sauberer Betrieb usw. ein allseitiges Interesse sichern und dass dieses Interesse auch einen höheren Gaspreis als er bei der ersten Ausbreitung angesetzt wurde, möglich macht. Statt des früheren Gaspreises, der in der Grössenordnung von 1,5 - 2,0 Pfg. / Nm³ Gas sich bewegte, muss für neue Anschlüsse mit 3 - 4 Pfg. / Nm³ gerechnet werden. Damit wird allerdings der Kreis der Abnehmer auf solche eingeschränkt, für deren Betrieb die höheren Kosten noch tragbar sind. Ein interessantes Beispiel bietet hier die geplante Versorgung im Sudetengau. Wie aus den genannten Veröffentlichungen zu ersehen, wendet sich das Interesse der Liefergesellschaft unter den sudetenländischen Glashütten nicht den Grossbetrieben des Kohlengebietes zu, die mit ihren neuzeitlichen Vergasungseinrichtungen bei günstiger Frachtlage niedrige Wärmekosten aufweisen, sondern man denkt in erster Linie an die Umstellung der Haida-Steinschönauer und Gablonzer Hütten, also überwiegend Kleinbetriebe, die durch weite Transportwege und veraltete Gaserzeugeranlagen mit höheren Wärmekosten zu rechnen gewohnt sind und die aus dem Wunsche nach Beseitigung dieser Anlagen heraus zu einer Umstellung in besonderem Masse bereit sind.

Die technischen Fragen der Ferngasverwendung in Glashütten sind seit langem so weit geklärt, dass sich an der Wanne ein einwandfreier und auch wirtschaftlicher Betrieb durchführen lässt²⁾. Auch am Hafenofer liegen bereits langjährige Erfahrungen vor, allerdings aus einem engeren Bereich.

Besonders lebhaft wurde in diesem Zusammenhang die geringe Leuchtkraft der Ferngasflamme erörtert. Durch seinen Wasserstoffgehalt verbrennt es bekanntlich mit kurzer, nur schwach leuchtender Flamme, so dass die Wärmeübertragung an das Schmelzgut schlechter ist als bei Generatorrohgas, bei dem die glühenden "Kohlenstoffteilchen" aus dem mitgeführten Teer eine hohe Leuchtkraft und damit durch Strahlung eine gute Wärmeübertragung an das Schmelzgut ergeben. Für die Stahlschmelze im Siemens-Martinofen ist dieser Nachteil so schwerwiegend,

2) Allolio, R., Kokereigasverwendung in der Glasindustrie, Glastechn.Ber., 14 (1936), S. 15-20.

dass man mit Ferngas allein keine befriedigenden Schmelzleistungen erzielen kann, sondern genötigt ist, entweder Generatorgas beizumischen oder die Flamme durch eingespritztes Teeröl oder Pech zu "karburieren". Beim Glase mit seiner etwas niedrigeren Schmelztemperatur kann man ohne diese Massnahme auskommen. Es ist jedoch noch nicht festgestellt, ob nicht auch hier durch Karburieren des Ferngases die Wirtschaftlichkeit gesteigert werden könnte.

Bisher zog man es in der Glasindustrie vor, die Ferngasflamme auf anderem Wege für den Schmelzofen geeignet zu machen. Zunächst war man bestrebt, durch Anpassen der Brennerkonstruktion eine ausreichend lange Flamme zu erzielen, was auch erreicht wurde.

Noch wichtiger ist ein zweiter Umstand für die Wärmeübertragung : die sog. "Methanspaltung". Es zeigte sich nämlich, dass bei geeigneter Gestaltung des Brenners auch die Ferngasflamme in gewissem Grade leuchtet. Da als Träger der Leuchtkraft nur der Kohlenstoff in Betracht kommen kann, der im Ferngas hauptsächlich im CH_4 enthalten ist, führte man diese Erscheinung zunächst darauf zurück, dass das Methan in der Flamme in seine Bestandteile zerlegt wird, worauf die Kohlestoffteilchen unter Leuchtwirkung verbrennen. Diese Vorgänge sind von einer endgültigen Klärung noch weit entfernt. Es ist jedoch anzunehmen, dass sie weniger einfach liegen als oben ausgeführt. Rummel stellt z.B. eine durch verschiedene Beobachtungen begründete Theorie auf, wonach in der Flamme das Methan und die schweren Kohlewasserstoffe Wasserstoffatome abspalten, während die Reste der Moleküle sich aneinander lagern und dabei neue schwerere Moleküle bilden. Durch Wiederholung des Vorganges entstehen wasserstoffarme Molekülskelette, die schliesslich unter Leuchtwirkung verbrennen.³⁾

Unabhängig von noch fehlenden Deutungen steht die Tatsache fest, dass die Ferngasflamme unter bestimmten Betriebsbedingungen leuchtet. In den genannten Arbeiten³⁾ wird gezeigt, dass diese Erscheinung nur auftritt, wenn das Gas bis zur Verbrennung auf einen bestimmten, sehr eng begrenzten Temperaturbereich vorgewärmt war. Es ist dabei gleichgültig, ob eine eigene Vorwärmungsanlage besteht, oder ob die Vorwärmung im luftarmen Teil der Flamme vor der Verbrennung stattfindet.

3) "Mitteilungen" der Wärmestelle Düsseldorf des VDEh Nr. 292, 293, 294.

Hüttentechnische Vereinigung der deutschen Glasindustrie, Frankfurt am Main

Um die Leuchtwirkung zu erzielen, kommt es demnach darauf an, dass gerade derartige Vorwärmungsgrade gefunden werden, eine Aufgabe, die am Ofen nur durch versuchsweise Feststellung der Geeigneten Brennerkonstruktion zu lösen ist.

Soweit bekannt, wurde auch dieses Ziel an einigen Glasschmelzöfen schon vor längerer Zeit erreicht, als die Arbeiten von Rummel noch nicht bekannt waren. Über diese Anlagen ist bisher in keiner Veröffentlichung berichtet worden, es wurde auch nicht bekannt, ob Einrichtungen zur Beeinflussung der Gastemperatur durch regelbare Vorwärmer getroffen wurden. Trotzdem bleibt die Tatsache bemerkenswert, dass in der deutschen Glasindustrie mit die ersten Arbeiten zur praktischen Nutzbarmachung der leuchtenden Ferngasflamme durchgeführt wurden.

Über die Eignung des Ferngases in schmelztechnischer Hinsicht war bisher nur bekannt, dass alle gewöhnlichen Kalk-Soda-Gläser ohne weiteres mit Ferngas zu erschmelzen sind, auch für die Sulfatschmelze wird es mehrfach benutzt, wobei man allerdings in Kauf nehmen muss, dass wegen des niedrigen CO-Gehaltes die Reduktionswirkung einen grösseren Heizwertverlust verursacht als bei Generatorgas, denn mit dem unverbrannten CO entweicht auch H_2 aus dem Feuerraum.

Für Farbgläser, Bleiglas und Sondergläser lagen mit Koksofengas keine Erfahrungen vor, wenn auch nicht anzunehmen war, dass der höhere Wasserstoffgehalt des Gases oder seine grössere Reinheit den Schmelzgang nachteilig beeinflussen würde. Trotzdem erschien eine Klärung dieser Frage für die Hütten notwendig, die im Sudetengau zur Ferngasumstellung in Aussicht genommen sind. Es handelt sich dabei um die Haidasteinschönauer Betriebe, die "böhmisches" Rohglas erzeugen und die Gablonzer Hütten, deren Stangenglas eine besonders reichhaltige Zahl von Farbgläsern und verschiedenen Spezialitäten umfasst. Die Durchführung der notwendig erscheinenden Versuche wurde in der Form ermöglicht, dass man in Gablonz eine Versuchsanlage errichtete, die mit Stadtgas betrieben wurde, das in seiner Zusammensetzung dem Ferngas recht ähnlich ist. Diese Anlage wurde den interessierten Hütten für Versuchsschmelzen in industriellem Maßstab zur Verfügung gestellt, eine grosszügige und wohl bisher einmalige Art der Lösung technischer Fragen, die es zugleich ermöglicht, sehr frühzeitig vor Beginn der Gaslieferung zu entscheiden, ob eine Umstellung für die einzelnen Betriebe technisch in Frage kommt.

Hüttentechnische Vereinigung der deutschen Glasindustrie, Frankfurt am Main

Das Ergebnis aus etwa 90 in einem Zweihafen-Zellenofen abgeschmolzenen Häfen ist in seiner Eindeutigkeit überraschend. es traten bei keinem der fast durchweg von einander verschiedenen Gläser Schmelzschwierigkeiten auf, obwohl keinerlei Vorversuche vorgenommen werden konnten. Es fiel auf, dass sich die Farben z.T. bei geringerem Farbmittelzusatz erzielen liessen als im Generatorgasofen, eine Erscheinung, die man darauf zurückführte, dass durch die Verunreinigungen des Generatorgases, besonders Schwefelverbindungen, die Farben nachteilig beeinflusst werden. Wenn Einzelheiten zu diesen Fragen noch ausstehen und nur durch eingehende Beobachtung oder durch Vergleichsversuche zu klären sein werden, so bleibt doch als wichtiges Ergebnis der bisherigen Arbeiten die Feststellung, dass das Ferngas grundsätzlich auch für diese Erzeugnisse geeignet ist.