

### 534. Ferd. Fischer: Zur Untersuchung von Generatorgas und Wassergas.

(Eingegangen am 15. August.)

Für die gewöhnliche Betriebsaufsicht bei Gasfeuerungen genügt die Bestimmung von Kohlensäure, neben Kohlenoxyd und Sauerstoff mit dem früher<sup>1)</sup> beschriebenen Apparate, da ja nur darauf zu sehen ist, dass die Generatorgase möglichst wenig Kohlensäure neben viel Kohlenoxyd, die Verbrennungsgase aber möglichst viel Kohlensäure, wenig Sauerstoff, aber kein Kohlenoxyd enthalten. Ungenaue Bestimmungen des Wasserstoffes und Methans (z. B. mit der Bunte'schen Bürette) sind werthlos<sup>2)</sup>.

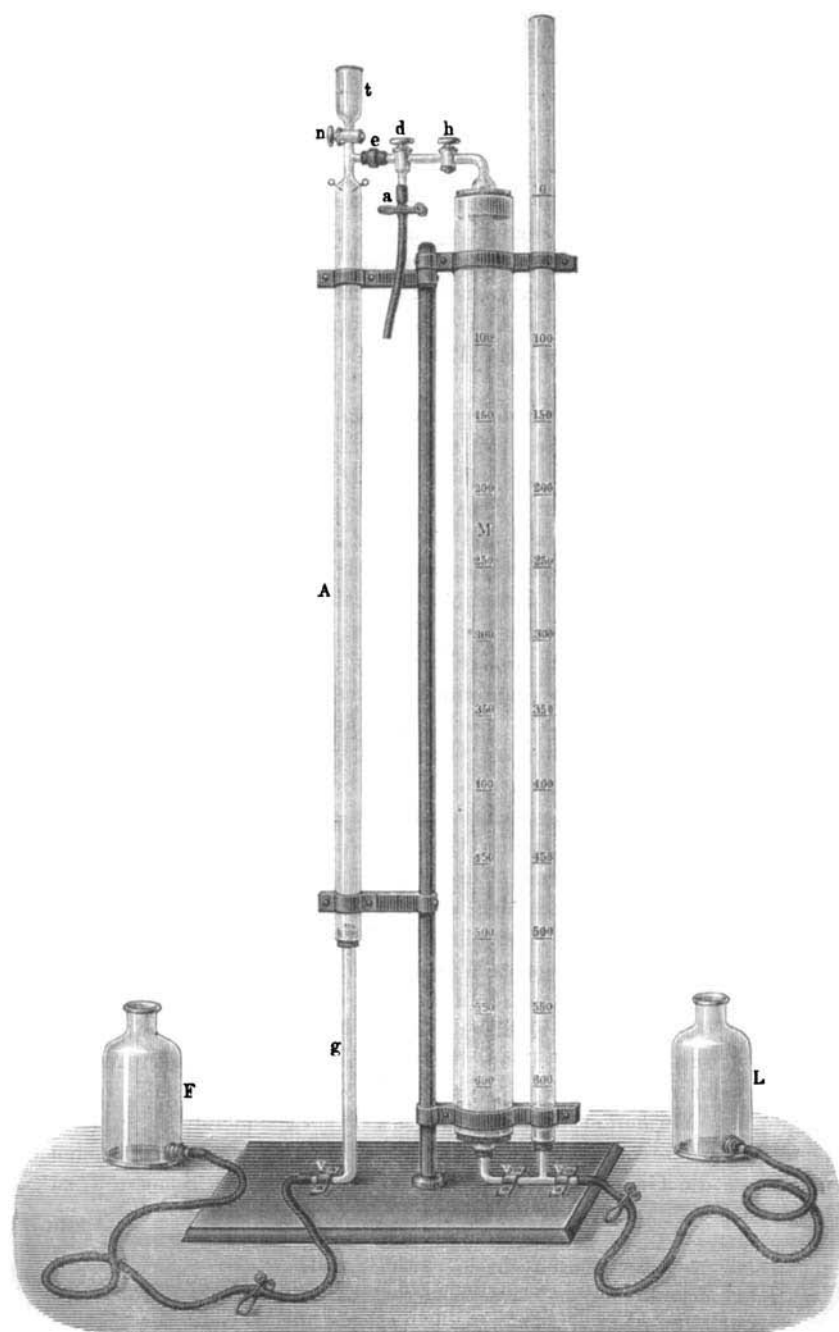
Zur genauen Untersuchung von Generatorgas und Wassergas empfehle ich den auf Seite 2552 abgebildeten Apparat.

Man füllt Arbeitsrohr *A* und Messrohr *M* durch Heben der Flaschen *F* und *L* mit Quecksilber. Dieses geschieht am bequemsten, indem man bei geöffneten Hähnen *h* und *d* erst *M* füllt, dann *h* schliesst und *d* so stellt, dass die Verbindung zwischen Schlauch *a* und Rohr *A* hergestellt ist; man lässt dann das Quecksilber im Rohr *A* bis zum Rohre *e* steigen, füllt Trichter *t* mit Wasser, lässt dieses durch Hahn *n* und Schlauch *a* bis auf wenige Tropfen abfließen, so dass nach Schliessen von *n* und des Quetschhahnes auf *a* das Schlauchende mit Wasser gefüllt bleibt. Nun steckt man das eine ausgezogene Ende der die Gasprobe enthaltenden Glaskugel<sup>3)</sup> unten in den Schlauch hinein, bricht die Spitze innerhalb des Schlauches ab, taucht das andere Ende in Wasser, bricht auch hier die Spitze ab, und saugt die Gasprobe durch Senken der Quecksilberflasche *F* nach *A* herüber. Nun dreht man Hahn *d* und *h* um 90°, treibt durch Heben der Quecksilberflasche *F* und Senken der anderen Flasche *L* die erforderliche Menge des Gases in das Messrohr *M* und schliesst *h*. Ist im Rohre *A* ein Gasrest und übergesogenes Wasser enthalten, so drückt man diese durch Hahn *d* nach aussen. Nun wird die Gasprobe gemessen, durch Trichter *t* 0.8 bis 1 ccm Kalilauge in das Rohr *A* gelassen, dann die Gasprobe aus *M* nach *A* übergeführt, nach der Bindung der Kohlensäure wieder nach *M* (bis die Kalilauge eben *d* berührt) und wieder gemessen. Vermuthet man die Gegenwart von Sauerstoff, so lässt man durch *t* etwa 0.5 ccm Pyrogallussäurelösung nach *A* eintreten und dann die Gasprobe, um in bekannter Weise den Sauerstoff zu bestimmen.

<sup>1)</sup> Jahresber. der chem. Technolog. 1880, S. 231.

<sup>2)</sup> Vgl. Zeitschr. für die chem. Industrie, 1887, Bd. 1, S. 6; Bd. 2, S. 60.

<sup>3)</sup> Ferd. Fischer: Chemische Technologie der Brennstoffe, (Braunschweig 1887) S. 222.



Um nun die brennbaren Gase zu bestimmen, wird das Rohr *A* gereinigt, indem man durch Trichter *t* Wasser eingiesst, die Quecksilberflasche *F* senkt, dann hebt, so dass die Waschflüssigkeit durch Hahn *d* und Schlauch *a* abfließt. Nach beendeter Reinigung lässt man durch Schlauch *a* in das Rohr *A* reinen (elektrolytischen) Sauerstoff<sup>1)</sup> treten, stellt die Hähne *d* und *h* so, dass durch Heben der Flasche *F* und Senken der anderen Flasche *L* die erforderliche Menge Sauerstoff<sup>2)</sup> in das Rohr *M* tritt; etwaiger Ueberschuss wird durch *d* entfernt. Nach geschehener Messung drückt man das Gasgemisch nach *A*, lässt den Funken überspringen, bestimmt in bekannter Weise die Contraction, die gebildete Kohlensäure und den Stickstoff und berechnet in früher angegebener Weise<sup>3)</sup>).

Generatorgas aus Steinkohlen und aus Holz hatten z. B. folgende Zusammensetzung:

	Steinkohlengas	Holzgas
Kohlensäure . . . .	5.06	6.95 pCt.
Kohlenoxyd . . . .	21.58	28.60 »
Methan . . . . .	2.91	2.20 »
Wasserstoff . . . .	5.66	8.54 »
Stickstoff . . . . .	64.79	53.71 »
	<u>100.00</u>	<u>100.00 pCt.</u>

Wassergas aus Essen dagegen:

Kohlensäure . . . . .	2.71 pCt.
Kohlenoxyd . . . . .	43.75 »
Methan . . . . .	0.31 »
Wasserstoff . . . . .	49.17 »
Stickstoff . . . . .	<u>4.06 »</u>
	100.00 pCt.

Ausführlich wird die Wassergasfrage in einem der nächsten Hefte der Zeitschr. für die chem. Industrie besprochen werden.

<sup>1)</sup> Bequem mit Hülfe des A. W. Hofmann'schen Apparates (A. W. Hofmann: Einleitung in die moderne Chemie, 1869, S. 62).

<sup>2)</sup> Auf 100 Vol. Generatorgas 20 bis 25 Vol. Sauerstoff, auf 100 Vol. Wassergas 40 bis 50 Vol. Sauerstoff und 80 bis 100 Vol. atmosphärische Luft.

<sup>3)</sup> Fischer: Chemische Technologie der Brennstoffe, (Braunschweig 1887) S. 238 und 297.