

in der Dissertation von A. Haug und in Band II der Schriften des Vereins der Zellstoff- und Papierchemiker verzeichnet worden. Dies gilt besonders hinsichtlich der Beziehung zwischen Furfuralausbeute und Kupferzahl, welche von Schwalbe auch für Holzstoff als nicht vorhanden festgestellt wird. Die Ergebnisse Haugs lagen auch sehr nahe für Holzstoff, weshalb ich die Ergebnisse Schwalbes nur als Bestätigung jener schon vorher von Haug verzeichneten ansehe. Ebenso wurde die von Schwalbe verzeichnete Tatsache, daß die Aufschließungsmethoden der Fabriken wenig geeignet sind, die Pentosane der Hölzer herauszulösen, für Stroh und Strohstoff ebenfalls schon in der Haugschen Dissertation dargelegt. Es war deshalb bei der bis vor Haugs Veröffentlichung schon bekannten Ähnlichkeit des Strohstoffes mit den Zellstoffen anderer Herkunft zu erwarten, daß auch Natronstoff aus Holz noch erhebliche Mengen Pentosan enthalten würde.

Professor Dr. E. Heuser.
[A. 42.]

Über die ausgebrauchte Gasreinigungsmasse der Gasanstalten und die Untersuchung dieses Materials¹⁾.

Von Dr. WENTZEL.

(Eingeg. 18./7. 1918.)

Auf die jüngsten Ausführungen der Wirtschaftlichen Vereinigung deutscher Gaswerke und der Deutschen Gold- und Silberscheidungsanstalt sehe ich mich nochmals zu nachfolgenden Erklärungen genötigt.

I. Es ist auf jeden Fall zweckmäßig eine größere Menge zur Feuchtigkeitsbestimmung zu verwenden, da die betreffenden Masseproben nur roh zerkleinert sind, und die Analysen erst in der feingemahlten Trockensubstanz ausgeführt werden. Für einen guten Durchschnitt kann daher nur Gewähr geleistet werden, wenn auch eine genügend große Menge für die Analysen zur Verfügung steht, als welche 25 g unmöglich angesehen werden können.

II. Was das Stehen des Trockengutes an der Luft anlangt, so wird in dieser Beziehung eine Vorschrift von Knublauch befolgt (J. f. Gasbel. 1889, 450), nach der Gasreinigungsmassen für die Analysen lediglich lufttrocken gemacht werden sollen, was darin begründet ist, daß sich ja die absolute Feuchtigkeit wegen der Zersetzlichkeit des Ferrocyan nicht bestimmen läßt. Meines Wissens wird in den größeren Gaswerken und auch zum Teil in den Handelslaboratorien nach dieser Vorschrift gearbeitet.

III. Die Verteidigung des von mir angegriffenen Verfahrens der Bestimmung des Rohschwefels ist unhaltbar. Eine Methode, die in sich (nicht gemessene) Ungenauigkeiten birgt, welche durch andere (ebenfalls nicht gemessene) kompensiert werden, wie die Vff. von ihrer Methode selbst sagen, ist für einen wissenschaftlich arbeitenden Chemiker undenkbar. Unter dem Ausdruck „Rohschwefel“ versteht man eben den durch Teer verunreinigten Schwefel. Solange die Bewertung der Massen von ihrem Gehalt an Rohschwefel abhängt, muß man auch verlangen, daß die Methode seiner Bestimmung auch die volle Gewähr dafür bietet, daß der Gesamtschwefel von ihr erfaßt wird. Die Ungenauigkeiten der Methode der Vff. sind in folgenden Punkten zu suchen:

1. Bei maßanalytischen Arbeiten benutzt man stets zur Ablesung möglichst enge Meßrohre. Ein Schüttelzylinder von über 100 ccm Inhalt hat mindestens 30 mm lichte Weite, und läßt sich daher der Flüssigkeitsspiegel darin nie fehlerlos einstellen.

2. Woher kennen Vff. den Korrektionswert von 5 ccm für den im Zylinder befindlichen ungelösten Rückstand? Dürfte dieser sich nicht je nach dem zwischen 30 und 60% schwankenden Schwefelgehalt und der Art seiner Zusammensetzung (Koks, Sägespäne) in seinem Volumen erheblich ändern?

3. Es dürfte wohl als ausgeschlossen gelten, daß der Inhalt der 50 ccm-Pipette der Hälfte der im Zylinder befindlichen Schwefelkohlenstofflösung genau entspricht.

4. Bei der ungeheuren Flüchtigkeit des Lösungsmittels ist es nicht unmöglich, daß Teilchen desselben während des Herausfließens der Lösung unter gleichzeitiger Abscheidung von Schwefel verdunsten können.

5. Jeder Fehler dieser Methode multipliziert sich mit 20.

Daß hingegen nach der Drehschmidtschen Methode der Rohschwefel restlos ohne jeden Fehler gewonnen wird, dürfte wohl von niemand zu bezweifeln sein. Fehlerquellen sind hier absolut ausgeschlossen, da die Ausführung einer reinen Gewichtsanalyse vorliegt.

Vff. selbst geben für ihre Methode eine Fehlerlizenz bis zu 1% an, das spricht genug für ihre Genauigkeit! Und daß die Methode der Vff. ganz unzuverlässig ist, beweist die Tatsache, daß bis heute in 10 Analysen, die von mir nach der Drehschmidtschen, von unseren Abnehmern gegen die Vereinbarung nach der Methode der Vff. ausgeführt worden sind, und in denen letztere im Durchschnitt über 6% weniger Schwefel fanden, bei der Schiedsanalyse stets zugunsten der Drehschmidtschen Methode entschieden worden ist. Es ist auch der Methode der Vff. eigentümlich, daß man bei ihr stets zu wenig findet.

IV. Eine Verschwendung des Schwefelkohlenstoffs liegt erstens in der von Vff. geforderten doppelten Ansetzung der Schwefelextraktion, die ja freilich in ihrer unzuverlässigen Methode ihre Begründung haben mag. Zweitens brauchen Vff. zunächst 100 ccm im Schüttelzylinder und weitere etwa 20 ccm (geschätzt) zum Auswaschen des Filters. Das sind für jede Analyse etwa 240 ccm gegen etwa 50 ccm bei der Drehschmidtschen Methode, die zum großen Teil sofort beim Abdestillieren wieder gewonnen werden.

Bei vielleicht schlecht gerechnet 800 Analysen, die ich in meiner Praxis bisher nach der Drehschmidtschen Methode ausgeführt habe, habe ich mich erst im letzten Jahre, als ich in Differenzen mit unseren Abnehmern gekommen bin, in die Notwendigkeit versetzt gesehen, einige Analysen zu wiederholen, wobei ich stets ein Resultat erhielt, welches höchstens um 0,2% von meinem ersten abwich. Die Differenzen mit den Abnehmern beruhten eben und beruhen auch heute noch auf der Anwendung ihrer unwissenschaftlichen Methode.

Bezüglich der von Wolff angeführten Methode des Schmelzens der Gasreinigungsmassen mit Soda und Salpeter kann ich keinen Vorteil gegenüber der von mir mitgeteilten finden. Daß die Oxydation mit rauchender Salpetersäure zeitraubender als das Schmelzen ist, kann ich nach den Angaben des Vf. nicht einsehen. Kaliumchlorat habe ich noch nie zur Oxydation des Schwefels anwenden müssen, obschon ich Massen bis zu 56% Reinschwefel in Arbeit genommen habe. Wenn man unter dem Abzug arbeitet, wird man kaum durch die rauchende Salpetersäure belastigt werden. Mehr als höchstens 30 ccm derselben habe ich bei Verwendung von 0,5 g Analysensubstanz nie verbraucht, und nach längstens 4 Stunden war alles oxydiert.

[A. 58.]

¹⁾ Vgl. Angew. Chem. 31, I, 45—46, 78—80, 127—128 [1918].