

Der Apparat ist unter Nr. 243369 als D. R. G. M. eingetragen und von der Firma C. Gerhardt in Bonn zu beziehen.

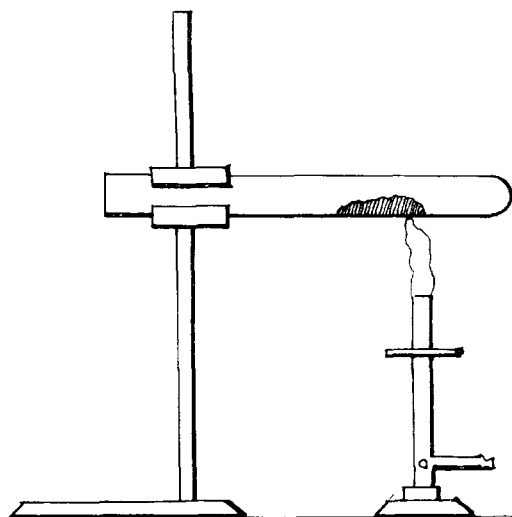
## Über die Schwefelbestimmung nach Eschka.

VON C. BENDER.

(Eingeg. d. 21.12. 1904.)

Ich habe vor längerer Zeit einige vergleichende Versuche zwischen der Methode von Eschka und der von Sauer gemacht. Bei letzterer wird die Kohle in einem lebhaften Strom von Sauerstoff verbrannt. Beide Methoden geben vollkommen übereinstimmende Zahlen, obwohl die Verbrennung nach der Methode von Eschka über einer Gasflamme ausgeführt wurde.

Bei der Methode von Sauer habe ich zur Beförderung der Verbrennung an der verengten Stelle des Verbrennungsrohres ein zusammenge-



rolltes Platinblech eingelegt und wahrscheinlich hierdurch eine beträchtliche Bildung von Schwefelsäureanhydrid beobachtet. Eine Abänderung der Eschkaschen Methode wird in westfälischen Laboratorien angewendet. Durch diese Methode wird jede Berührung der Verbrennungsgase mit der Eschkaschen Mischung verhütet. Das Gemisch von Kohle und Sodamagnesia wird in ein kurzes Rohr von schwer schmelzbarem Glase gebracht und in diesem verbrannt. Das Rohr ist 18 cm lang und hat 2,8—3 cm im Durchmesser (s. Abb.). An einem Ende ist das Rohr rund zugeschmolzen. Die Mischung wird in den hinteren Teil des Rohres gebracht und dieses horizontal in einen Bürettenhalter gespannt; man stellt dann einen Bunsenbrenner mit starker Flamme darunter, im Anfang kann man das Rohr zur gleichmäßigen Erwärmung einige Male drehen, es springt fast niemals. Zuerst läßt man die Flamme in der Peripherie der Mischung wirken; man schiebt sie allmählich weiter vor in dem Maße, als die Mischung weiß gebrannt ist, wobei man das Rohr von Zeit zu Zeit dreht.

Bevor man das Rohr einspannt, muß es mit dem Gemische in einem Luftbad scharf getrocknet werden, man spannt es dann noch heiß in den Bürettenhalter. Nach Beendigung der Verbrennung gibt man unter das Rohr eine Porzellanschale und stellt den Bürettenhalter ganz tief direkt über die Schale und das Rohr etwas geneigt. Beim Abkühlen springen nämlich die Röhren meist und fallen dann oft in die unten gestellte Porzellanschale. Die weitere Behandlung ist wie bei Eschka. Die Verbrennung verläuft nach dieser Methode ziemlich schnell, am besten, wenn das Rohr horizontal eingespannt ist, indem in der unteren Hälfte des Rohres die Luft einzieht und in der oberen ausströmt.

Die Röhren kann man sich nicht gut selbst machen, sondern bezieht sie in größerer Anzahl von einem Glasbläser.

## Die Begutachtung künstlicher Dünger.

VON TH. KNÖSEL, Neustadt, Westpr.

(Eingeg. d. 27./1. 1905.)

Herr Dr. Aumann, Hildesheim, bringt in Nr. 3 eine Erwiderung auf meine Abwehr gegen seine Kritik, welche mich nötigt, einzelne Stellen aus meinem Schreiben an die Landwirtschaftskammer in Hannover wörtlich anzuführen, damit die Leser selbst entscheiden können, wer von uns beiden recht hat.

„Der Dünger wird je nach der Mischung alsdann enthalten: 12—16% wasserlösliche Phosphorsäure, 1,0—1,5% Stickstoff, 0,2—0,4% Kali und 12—15% organische Substanz und so einen Wert von M 7.50 und noch mehr per 100 kg haben, selbst wenn man die organische Substanz zunächst umsonst zugibt; doch schnell wird sich zeigen, daß man auch diese und sicher nicht gering zu bewerten hat.“

Zunächst ist hier davon gesprochen, daß der Gehalt an Pflanzennährstoffen sich ganz nach den Mischungsverhältnissen richtet, was ja auch auf der Hand liegt; es kommt doch vor allem darauf an, welches Phosphat, ob hoch- oder niederprozentig, man nimmt, und wieviel man von dem feuchten Schlick hinzufügt; die Gehaltszahlen der so hergestellten Düngermischungen können so natürlich in noch weit größeren Grenzen schwanken, als ich angegeben habe.

Ich spreche nirgends „von einem garantierten Gehalte“ ebensowenig „von einem Preise“, sondern nur von „einem Werte“, der sich selbstredend nach dem Gehalte an den Pflanzennährstoffen und den sonst gerade geltenden Werten für diese richtet, und betone sogar noch extra, daß man zunächst die organische Substanz umsonst zugeben wird, und es sich später von selbst herausstellen wird, daß und wie man sie zu bewerten hat.

Ändern sich die Werte der einzelnen Pflanzennährstoffe, so ändern sich selbstredend auch die Werte meiner, sowie aller anderen Dünger mit.

Nirgends habe ich nur mit einem Worte auch nur angedeutet, daß ich in meinen Düngern die anderen Pflanzennährstoffe höher bewertet wissen will, als in anderen; aber ebenso wenig fällt es mir ein, sie, wie nun Herr Dr. Aumann verlangt, erheblich billiger zu liefern; dazu liegt nicht der geringste Anlaß vor.

Was den Gehalt an Kalk anlangt, so wiederhole ich, daß ich nur den in dem 2. Dünger mit bewertet habe, der in den Ablaugen in Lösung sich befindet und so natürlich leichter den Pflanzen zu gute kommen muß, und auch nur zu dem geringen Satze von M —.32 per 100 kg, nicht von 32 M, wie in meiner Entgegnung in Nr. 47 steht; sofort nach Empfang dieser Nummer habe ich diesen Druckfehler berichtigt.

Den Satz von M —.32 per 100 kg und zwar für den ganzen Kalkgehalt, hat mir — wie schon gesagt — Herr Geheimrat Prof. Dr. Maercker selbst angegeben, weil der ganze Kalk hier leichter aufnehmbar geworden ist durch das Aufschließen mit den Sulfitablaugen.

Bezüglich der angeblichen Gehaltsgarantie bemerke ich noch, daß es wohl keinem Fabrikanten einfallen wird, ein Superphosphat von 12–16% wasserlöslicher Phosphorsäure herzustellen und verkaufen zu wollen; das hat man doch in engen Grenzen vollständig in der Hand, und zudem wird jeder Posten besonders genau beim Versandt untersucht; wenn mir beispielsweise nur 12% bezahlt werden sollen, werde ich nicht so töricht sein, 16%, also ein volles Drittel, umsonst mehr zu liefern.

Daß die von Herrn Dr. Aumann zugrunde gelegten Marktpreise hinsichtlich der citratreisäurelöslichen  $P_2O_5$  nicht richtig sind, habe ich ihm ja schon in Nr. 47 ausführlich nachgewiesen; ob die anderen „ebenso richtig“ sind, weiß ich nicht. Ich kann aber nur allen Verbrauchern, besonders von Thomasmehl, entschieden anraten, dies von Herrn Dr. Aumann sich zu den von ihm angegebenen Sätzen liefern zu lassen; die Differenzen kann er dann ja aus seiner Tasche zahlen; und da wird es sich um recht schöne Summen handeln, vielleicht wird er dann etwas vorsichtiger mit seiner Taxe werden. Für M 5.— per 100 kg muß er dann ein Thomasmehl von mindestens 20% citratreisäurelöslicher  $P_2O_5$  schon liefern, was dann einen Gesamtgehalt von 27% etwa entsprechen dürfte; daraus würde man ein Knöselmehl von 13,5% citratreisäurelöslicher  $P_2O_5$  herstellen können; es ist nur fraglich, ob sich von so hochprozentiger Ware nur irgendwo etwas finden lassen wird.

Lange, nachdem ich meine erste Abwehr der Redaktion eingesandt hatte, wurde ich erst von befreundeter Seite darauf aufmerksam gemacht, daß schon im Jahre 1902 Prof. Dr. Stutzer, Königsberg, in Nr. 63 der D. Landw. Presse sich ebenfalls eine Kritik meiner beiden patentierten Verfahren geleistet hatte, die ganz zu der Art und Weise des Herrn Dr. Aumann paßt. Diesem habe ich in Nr. 4 d. Jahrg. derselben Zeitschrift ausführlich geantwortet und muß seiner weiteren

Richtigstellung eine zweite Abfertigung zuteil werden lassen, da er vieles bestreitet, was ich überhaupt gar nicht gesagt habe; es ist eine Art und Weise der Kritik, für welche mir jeder parlamentarische Ausdruck fehlt.

Wie oberflächlich mitunter gearbeitet wird, zeigt recht deutlich die eine Untersuchung von Knöselmehl durch eine Station mit einem furchtbar langen Namen, zu welchem die Leistungen im umgekehrten Verhältnis stehen. Dort fand man nur 2,25%  $P_2O_5$ , während alle anderen 9–10% feststellten. Auf meine Frage, ob dies nur etwa wasser-, citratreisäurelösliche oder gesamte  $P_2O_5$  sein sollte, antwortete man mir, daß man dies nicht mehr ermitteln könnte.

Wer nun von uns beiden — Herr Dr. Aumann oder ich — recht hat, wird nach dem Gesagten jedem geschätzten Leser leicht zu entscheiden sein.

### Nachschrift.

Dem Wunsche des Herrn Knösel, daß der Leser selbst entscheiden möge, ob die von mir aufgestellte Preisberechnung der Knöselschen Düngemittel zutreffend ist oder nicht, kann ich mich nur anschließen. Der Gehalt an Nährstoffen in den betreffenden Düngemitteln ist bekannt, und über die Höhe der Marktpreise der Pflanzennährstoffe im Januar 1904 wird jede Verkaufsgenossenschaft oder jeder Düngemittelhändler Auskunft geben können.

Auf die weiteren Ausführungen des Herrn Knösel einzugehen, liegt für mich kein Anlaß vor.

Ich verweise auf meinen Artikel in Heft 3, Seite 96 dieser Zeitschrift.

Hildesheim, den 10. Februar 1905.

Dr. Aumann.

## Über eine direkte Methode zur Glycerinbestimmung.

(Mitteilungen aus dem Chemischen Laboratorium der Fabriken A. M. Shukoff in St. Petersburg.)

Von Dr. A. A. SHUKOFF u. Dr. P. J. SCHESTAKOFF.  
(Eingeg. d. 21.1. 1905.)

Alle bis jetzt in der analytischen Praxis gebräuchlichen Glycerinbestimmungsmethoden bestimmen das Glycerin auf indirektem Wege, entweder aus seinen Oxydationsprodukten (Benedikt u. Zsigmondy, Hehner) oder aus den Abspaltungsprodukten seiner Verbindungen (Acetinmethode). Die Übelstände dieser Methoden sind so bekannt, so daß es hier kaum nötig erscheint, auf sie ausführlich zurückzukommen<sup>1)</sup>.

Eine direkte Methode zur Glycerinbestimmung nach Art des in der organischen Chemie so verbreiteten Ausschüttelns der wässrigen Lösungen mit irgend einem organischen Lösungsmittel finde ihre Schwierigkeiten teilweise in der beschränkten Löslichkeit des Glycerins in organischen Lösungs-

<sup>1)</sup> Vgl. Lewkowitsch, Analyst 1903, 104.