

2. Ammoniakstickstoff. Die Bestimmung hat durch Destillation mit Magnesia zu erfolgen; bei Ammoniaksuperphosphaten ist die sub III A 1 angeführte Lösung zu benutzen.

3. Gesamtstickstoff. Derselbe ist bei Gegenwart von Nitraten und Ammoniaksalzen nach Kjeldahl-Jodlbaur zu ermitteln.

4. Organischer Stickstoff. Die Bestimmung hat bei Abwesenheit von Nitraten und Ammoniaksalzen nach Kjeldahl oder durch Verbrennung mit Natronkalk zu erfolgen.

VI. Bestimmung des Kali. Dieselbe hat stets mittels Platinchlorid oder Überchlorsäure zu erfolgen. Die benutzte Methode ist anzugeben.

VII. Bestimmung von Kalk und Magnesia. Dieselbe kann für Düngkalk durch die Titrationsmethode Tacke oder nach üblicher Methode gewichtsanalytisch erfolgen.

*Tabelle für eine einheitliche Nomenklatur chemischer Reagentien und Apparate.*

Bezeichnungen	Spez. Gew.	Gehalte Telle
1. Schwefelsäure . .	1,40	50 H <sub>2</sub> SO <sub>4</sub>
2. Konz. Schwefelsäure .	1,84	100 -
3. Salpetersäure . .	1,20	32 HNO <sub>3</sub>
4. Konz. Salpetersäure	1,52	100 -
5. Salzsäure . . .	1,12	24 HCl
6. Konz. Salzsäure . .	1,20	39 -
7. Ammoniak . . .	0,96	10 NH <sub>3</sub>
8. Konz. Ammoniak . .	0,91	25 -
9. Königswasser . .	1,12	Salzsäure 3 1,20 Salpetersäure 1
10. Zitronensäure . .	20 g	freie Säure 1 Lit.
11. Rotierapparat . .	30—40	Umdrehungen per 1 Minute
12. Schüttelapparat . .	150 Touren	per 1 Minute

#### B. Futtermittel.

Vorbereitung zur Analyse. Für die Vorbereitung aller Futtermittel ohne Unterschied zur Analyse ist tunlichst der für den Durchgang durch das 1 mm-Sieb geeignete Zerkleinerungsgrad derselben zu erstreben.

I. Wasserbestimmung. Es werden 5 g Substanz angewandt; das Trocknen erfolgt bei 100° C. 3 Stunden lang.

II. Bestimmung des Proteins. 1. Des Rohproteins. Es wird eine Stickstoffbestimmung nach Kjeldahl oder Gunning-Atterberg mit 1—5 g Substanz ausgeführt und die gefundene Stickstoffmenge mit 6,25 multipliziert. Bei schwer aufschließbaren Futtermitteln, wie Baumwollsaatmehl, Erdnußmehl etc., empfiehlt sich ein Zusatz von Phosphorsäureanhydrid.

2. Des Reinproteins. Dasselbe wird nach der Methode von Stutzer oder Kellner bestimmt. Die benutzte Methode ist anzugeben.

3. Der verdaulichen Stickstoffsubstanz. Diese wird nach der von G. Kühn verbesserten Stutzer'schen Methode ausgeführt. An Stelle von Magensaft kann unter den von Wedemeyer gemachten Voraussetzungen auch käufliches Pepsin angewandt werden.

III. Bestimmung des Fettes. 1. Im allgemeinen. Die Futtermittel sind bei 95°, keinesfalls über 100° C. drei Stunden lang vorzutrocknen. Bei Leinkuchen und anderen Öl-

kuchen mit leicht trocknenden Ölen wird anheimgegeben, das Trocknen im Wasserstoff- oder Leuchtgasstrom vorzunehmen. Als Extraktionsmittel für Fett ist ausschließlich von Alkohol und Wasser befreiter Äther anzuwenden. Die Extraktion soll eine vollständige sein. Der Ätherextrakt braucht nach Trocknen in Äther nicht löslich zu sein.

2. In Melassefuttermitteln. Zur Fettbestimmung sind 25 g Melassefuttermittel bei ca. 80° etwa drei Stunden lang vorzutrocknen, nach dem Erkalten und Wägen zu mahlen; von dem Pulver werden dann 5 g auf einem Saugfilter oder größeren Gooch'schen Tiegel mit ca. 100 ccm kaltem Wasser unter Auftropfen ausgesüßt, der Rückstand in üblicher Weise bei 95° vorgetrocknet und mit Äther extrahiert.

IV. Bestimmung der stickstofffreien Extraktstoffe. a) Im ganzen werden diese für gewöhnlich nach der Feststellung aller übrigen Bestandteile durch Differenzrechnung ermittelt.

b) Für die Bestimmung der Zuckerarten gelten die Vereinbarungen der internationalen Zuckerkommission.

V. Bestimmung der Holzfaser. Dieselbe erfolgt nach der Weender Methode durch Auskochen von 3 g, wenn nötig entfetteter Substanz mit 200 ccm 1,25-proz. Schwefelsäure (H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub>) und 200 ccm 1,25-proz. Kalilauge (KOH).

Jede Kochung dauert, vom Eintritt des Siedens an gerechnet, 1/2 Stunde, wobei verdunstendes Wasser ersetzt wird; nach dem jeweiligen Auskochen mit Säure oder Lauge wird mit Wasser ausgekocht. Der Rückstand wird mit heißem Alkohol, dann mit Äther ausgewaschen, bis zum konstanten Gewicht getrocknet und gewogen. Der Aschengehalt des Rückstandes wird abgezogen.

VI. Bestimmung der Asche. Dieselbe erfolgt durch Veraschen und vorsichtiges Glühen bei Anwendung von 5 g Substanz.

VII. Bestimmung des Sandes bez. von mineralischen Beimengungen. Die qualitative Prüfung aller Futtermittel auf Sand bez. mineralische Beimengungen ist obligatorisch. Sobald die Vorprüfung die Anwesenheit von mehr als normalen Mengen ergibt, ist die quantitative Bestimmung derselben auszuführen. Von dem Ergebnis ist dem Einsender Mitteilung zu machen, wenn durch dasselbe die Vorprüfung bestätigt wird, jedenfalls aber in allen Fällen, wo der Gehalt mehr als 1 Proz. beträgt. G.

#### Ein neuer Extraktionsapparat.

Von Dr. W. Pip.

Der abgebildete Apparat (Fig. 1) dient zur Extraktion von Flüssigkeiten mit Äther oder sonstigen spezifisch leichten Solventien. In dem Rundkolben wird der Äther verdampft. Derselbe gelangt in Dampfform auf dem aus der Zeichnung ersichtlichen Wege in das Rohr, welches in den mittleren Tubus des Extraktionsgefäßes mündet, tritt hier in die zu extrahierende

Flüssigkeit ein, wird in dieser kondensiert und steigt, durch eine lose eingelegte perforierte Porzellanplatte feinstens zerteilt, in Tropfenform hoch. Der sich oben sammelnde und mit extrahierter Substanz beladene Äther wird durch das schräge Überlaufrohr dem Kolben wieder zugeführt, so daß nach genügend langer Fortführung dieses Kreisprozesses die gesamte ätherlösliche Substanz in den Rundkolben übergegangen ist.

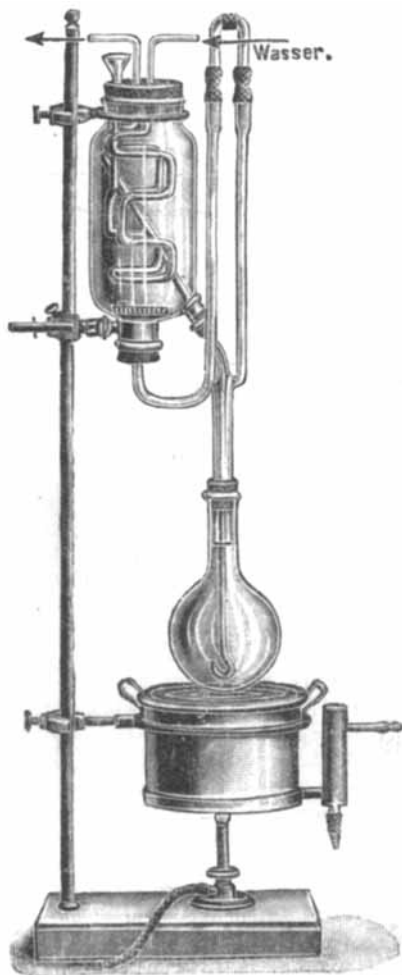


Fig. 1.

Die bisher zur Ausführung dieses Extraktionsverfahrens (welches in der Technik alle andern verdrängt hat) für den Laboratoriumsgebrauch konstruierten Apparate zeigten die folgenden schwerwiegenden Mängel.

1. Sie gestatteten weder die Anwendung jedes beliebigen Kolbens noch ein leichtes Abnehmen bez. Auswechseln desselben.

2. Das Einleiten des Ätherdampfes geschah vermittelt eines mit dem Deckelstopfen des Extraktionsgefäßes sowie mit dem Steigrohr für den Ätherdampf fest verbundenen Spiralrohres. Der Deckelstopfen konnte daher ohne Lösung der Rohrverbindung und Unterbrechung der Extraktion nicht geöffnet werden. Das Spiralrohr selbst verstopfte sich leicht. Unterhalb desselben blieb infolge der Krümmung des Gefäß-

bodens eine „tote“ Flüssigkeitsschicht, die sich der Extraktion entzog.

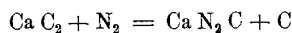
Alle diese Übelstände vermeidet der neue Apparat. Er gestattet die Anwendung und das mühelose Auswechseln jedes beliebigen Kolbens und extrahiert quantitativ, da der Ätherdampf dem tiefsten Punkte der Flüssigkeit zugeführt wird. Ein Verstopfen des hierzu dienenden weiten Rohres ist so gut wie ausgeschlossen. Der Deckelstopfen trägt nunmehr das Kühlrohr und kann ohne Unterbrechung der Extraktion samt diesem vorübergehend herausgehoben werden, wodurch die Lauge jederzeit zugänglich ist. Weder hierzu noch zum Abnehmen des Kolbens bedarf es eines LöSENS der Röhrenverbindung. Da bei dieser die Schenkel des verbindenden  $\eta$  Rohres ca. 2 cm tief in die zu verbindenden Röhren eintauchen, können die übergeschobenen Schlauchstücke nie mit flüssigem Äther in Berührung kommen. Es ist somit jede Verunreinigung des Extraktes völlig ausgeschlossen, was den Apparat ganz besonders für analytische Zwecke brauchbar erscheinen läßt. Das schräge Überlaufrohr läßt sich durch Verschieben für jede gewünschte Überlaufhöhe darstellen. Der Apparat arbeitet nach richtiger Einstellung der Heizung ohne jede Aufsicht und liefert auch von den schwerst löslichen Substanzen in kürzester Zeit einen quantitativen Auszug in jeder, auch der kleinsten gewünschten Äthermenge<sup>1)</sup>.

### Zur Nutzbarmachung des atmosphärischen Stickstoffs.

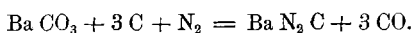
Von Dr. F. Rothe.

Die in Heft 22, S. 520 und Heft 23, S. 533 und 536 dieser Zeitschrift veröffentlichten Ausführungen der Cyanidgesellschaft m. b. H. von Erlwein und von Frank über dieses Thema enthalten in der Schilderung der historischen Entwicklung der in Rede stehenden Verfahren bezüglich der Mitwirkung meiner Person unvollkommene und lückenhafte Angaben, die mich veranlassen, an dieser Stelle ausdrücklich die geistige Urheberchaft der Hauptreaktionen für mich zu beanspruchen.

Ich habe im Frühjahr 1898 allein, ohne jede Mitwirkung von Frank und Caro, erkannt: 1. daß durch Einwirkung von reinem Stickstoff auf die Carbide der Erdalkalien bei entsprechender Temperatur unter Abscheidung von Kohlenstoff Dimetallcyanamid entsteht, gemäß der Reaktion:



und 2. daß auch die Aufnahme des Stickstoffs durch ein Carbonat- resp. Oxyd-Gemisch der Erdalkalien mit Kohle bei entsprechender Temperatur nicht unter Cyanid-, sondern unter Dimetallcyanamid-Bildung erfolgt, entsprechend der Reaktion z. B.



<sup>1)</sup> Der Apparat wird von der Firma Max Kaehler & Martini, Berlin W gefertigt.