

Zeitschrift für angewandte Chemie.

1891. Heft 24.

Zur Bestimmung des Nitratsstickstoffs.

Von

K. Ulsch.

Zu der gelegentlichen Besprechung, welcher G. Lunge meine Methode zur Bestimmung der Salpetersäure unterzieht (d. Z. 1891, 633), bemerke ich, dass ich mit Lunge vollständig darin übereinstimme, dass durch Unrichtigkeiten in der Ammoniakbestimmung die Genauigkeit der Methode natürlicherweise leiden muss. Ich bin jedoch der Ansicht, dass es jedem Chemiker freisteht, das von Lunge der Fehlerberechnung zu Grunde gelegte Titirverfahren zum beträchtlichen Vortheil der Methode abzuändern. Ich selbst pflege dieses Verfahren eben wegen seiner unzureichenden Genauigkeit nicht anzuwenden, wie ich denn auch in der Beschreibung meiner Methode (Chem. Centr. 1890, 2, 926) über die Art der Ammoniakbestimmung keinerlei Angaben gemacht habe.

Es wird mir aber jetzt gestattet sein, beispielsweise zu bemerken, dass ich die Ammoniakbestimmung in der Salpeteranalyse mit bestem Erfolg direct, also unter Vermeidung des Rücktitrirens derart ausführe, dass ich eine zur völligen Ammoniakbindung ungenügende Menge Fünftel-Normalsäure vorlege, welche direct aus der Bürette abgesehen wird und nicht genau abgelesen zu werden braucht (z. B. 15 bis 20 cc für 0,5 g KNO_3). Zuletzt wird dann das unter bekannten Vorsichtsmassregeln erhaltene ammoniakalische Destillat mit Fünftel-Normalsäure neutralisirt, was hier wegen des völligen Ausschlusses der so störenden Kohlensäure durch den letzten Tropfen der Säure mit aller Entschiedenheit möglich ist; jetzt erst erfolgt die Ablesung des verbrauchten Säurevolums. Es wird so der von Lunge berechnete Fehler auf ein Zehntel seines Betrages vermindert. Bei der Schärfe einer derartigen Titrirung würde aber die Anwendung von Zehntel-Normalsäure nicht unzweckmässig erscheinen, auch könnte man ganz ungehindert 1 g Salpeter zur Analyse nehmen (Alberti und Hempel) und so die Genauigkeit noch weiter erhöhen.

Mit dem angegebenen Verfahren erhalte ich bei der Analyse von reinem Salpeter stets vorzüglich übereinstimmende Resultate, welche erst in der zweiten Decimalstelle von dem berechneten procentischen Stickstoffgehalt abweichen.

Chem. Laboratorium Weihenstephan.

Über Malzkaffee und Kaffeesurrogate.

Von

H. Trillich.

Längere Zeit in Wien mit der Einrichtung einer Filialfabrik zur Erzeugung von Kathreiner's Malzkaffee beschäftigt, komme ich erst jetzt zur Erwidern der „Berichtigung“ des Herrn Dr. Thiel, Seite 644 d. Z. und des Artikels von Herrn Dr. Kornauth auf S. 645, welche beide Veröffentlichungen veranlasst sind durch meinen Aufsatz „Über Malzkaffee und Kaffeesurrogate“ auf S. 540 d. Z.

Aus der Berichtigung Thiel's geht für mich noch immer nicht hervor, ob die Zahl 80,46 Proc. Nährwerth von ihm für die ganze Substanz oder den Absud des deutschen Perlkaffee angegeben ist; da ich nur 55,76 Proc. lösliche Stoffe finde, halte ich meine Bemerkung, dass 80,46 Proc. eine Zahl ist, welche sich auf die ganze Substanz bezieht und somit für den „Nährwerth“ eines Kaffeesurrogates nicht angewendet werden soll, aufrecht.

Was die weiteren Ausführungen Thiel's anlangt, muss ich die darin enthaltenen Beschuldigungen zurückweisen:

1. Der Annoncenstreit ist veranlasst durch eine Erklärung des Rechtsvertreters des Herrn Pfarrer Kneipp, Reichsrath von Auer, worin Kneipp viele als Kneipp's Malzkaffee verkaufte Producte ein miserables Zeug nennt, eine Bemerkung, welche auf Thatsachen beruht, wie dies auch meine Sammlung beweist und welche einige grosse und achtenswerthe Fabriken grundlos anscheinend auf ihr Fabrikat bezogen und nun Angriffe auf das Fabrikat Kathreiner richteten, das allein zur Führung des Namens Kneipp berechtigt war.

2. Zu diesen Angriffen wurden z. T. Gutachten amtlicher Anstalten benützt, welche meistens auf Bestimmung der wasserlöslichen Nährstoffe basirten, und das Fabrikat als bestes erklärten, welches die höchste Löslichkeitsziffer aufwies — ein Standpunkt, gegen den ich mich erkläre.

3. Wenn die Firma F. K. N. den Nährwerth ihres Fabrikates zuerst auf 64 Proc., dann zwischen

60 bis 80 Proc., dann auf 45 bis 50 Proc. erklärte, so entspricht dies eintheils der Entwicklungsgeschichte dieses Fabrikates, andertheils den Resultaten der verschiedenartigen Bestimmungsmethoden. Dass es mir schliesslich gelungen ist, den Nährwerth in zweite Linie zu drängen und Aroma, Farbe und Geschmack als maassgebend von Seite der Firma erklärt zu seh., rechne ich mir als Verdienst, denn es handelt sich bei Malzkaffee nicht um ein Nahrungs-, sondern in erster Linie um ein Genussmittel und es ist Pflicht des Sachverständigen, den Laien hierüber aufzuklären, statt seinem Antrag auf eine Nährwerthsbestimmung einfach nachzukommen.

4. Herr Dr. Thiel findet Kaffee aus geröstetem, ungemälztem Getreide empfehlenswerther als solchen aus Malz, weil durch das Mälzen ein erheblicher Verlust an Nährstoffen eintritt. Ich bin der Meinung, dass Kaffeesurrogate überhaupt keine Nahrungsmittel sind, sonst könnte man sich auch den Verlust an Nährstoffen durch das Rösten sparen und das Getreide als Mehlsuppe geniessen.

Im Übrigen beträgt der Fabrikationsverlust beim Rösten ungemälzten Getreides etwa 3 Proc. durch das Waschen und 22 Proc. durch das Rösten, also 25 Proc., während bei Malzkaffee ein Fabrikationsverlust von 30 Proc. auf Gerste bezogen bei sorgfältiger Arbeit schon hoch ist, so dass auch dieser Einwand hinfällig wird.

Hingegen hat man es beim Malzkaffee mit Röstproducten des Zuckers, statt wie bei Getreide mit solchen des Stärkemehls zu thun und diese ersteren sind eben erheblich vortheilhafter als letztere. So wird der Absud von geröstetem Getreide bei Zusatz von Milch schmutzig braun, der Absud von Malzkaffee schön hellbraun wie bei Kaffee, was der Consument aber sehr beachtet; Getreidekaffee schmeckt sehr bitter, Malzkaffee rein kaffeeartig.

5. Der Techniker oder Kaufmann, welcher die Factoren Aroma, Geschmack und Farbe nicht festzustellen weiss, wird wohl kein Geschäft machen können, sicherlich wenn er sich nur auf die Gutachten verlässt, welche eine Untersuchungsstation ihm auf Grund einer „Nährwerthsbestimmung“ mittheilt — oder will man behaupten, dass ein Bier oder ein Wein vielleicht besser als ein anderes sein müsse, weil die Analyse des ersteren mehr „Nährstoffe“ oder mehr irgend eines Bestandtheils aufweist.

6. Kein Artikel wird heutzutage ohne Reclame eingeführt und sei er noch so gut. Dass in diese Reclame aber amtliche Gutachten nicht hineingehören, ist allseitig anerkannt. Wenn Herr Dr. Thiel mir als Chemiker die Berechtigung abspricht, diesen Missbrauch von Gutachten zu bedauern, so glaube ich ihn nicht in Übereinstimmung mit anderen Fachgenossen.

Was speciell die in Nürnberg und Erlangen abgegebenen Gutachten anlangt, bin ich ermächtigt zu erklären, dass dieselben blos zur persönlichen Information abgegeben und unberechtigter Weise zur Reclame benutzt wurden, weil die Leiter dieser Anstalten auf meinem Boden stehen, dass der Nährwerth für die Beurtheilung von Malzkaffee keine oder eine untergeordnete Rolle spielt.

Den Ausführungen des Herrn Dr. Kornauth

muss ich gegenüber festhalten, dass für Kaffeesurrogate eine bestimmte Minimalzahl an wasserlöslicher Substanz nicht gefordert werden kann, weil in erster Linie Aroma, Geschmack und Farbe maassgebend sind, selbstverständlich wird von zwei gleich guten Fabrikaten dasjenige mit der höheren Löslichkeitsziffer zu bevorzugen sein. Hätte ein gutes kaffeeartiges Fabrikat nur 29,8 Proc. Extract, ein anderes nicht kaffeeähnliches 68 Proc., so würde ich ersteres als besser erklären, und kann daher eine Minimallöslichkeit auch von nur 65 bis 70 Proc. nicht als alleiniges Kriterium eines Malzkaffees guter Qualität gelten lassen.

Bezüglich der Bestimmung der wasserlöslichen Stoffe muss ich bemerken, dass ich die von mir angegebene Methode wählte, weil die Getreidekaffees z. Th. kleisterartige, schwer filtrirbare Absude liefern und die Rückstände daher kaum auszuwaschen sind. Ich schliesse mich aber gern dem Vorschlage Kornauth's an, da nach dessen Methode zweifelsohne die verlässlichsten Zahlen gewonnen werden.

In der Wassergehaltsfrage muss ich Kornauth beipflichten, dass es vom hygienischen (und technischen) Standpunkt aus wünschenswerth ist, nur trockene Surrogate in den Handel zu bringen. Nun werden aber eintheils Surrogate, besonders Feigenkaffee, auch offen, also lose, verkauft, andertheils sind wasserdichte Packungen aus Blech oder Pergamentpapier im Verhältniss zum Artikel zu theuer; die Möglichkeit der Wasseranziehung bleibt somit bestehen, auch wenn der Fabrikant nur trockene Waare abliefern.

Diese Wasseranziehung kann sehr wohl 12 Proc. überschreiten, um so mehr als für Surrogate häufig ein feuchter Aufbewahrungsort (Keller) gewählt wird, freilich sicher nicht zum Vortheil des Fabrikates.

Wenn Kornauth meint, das Publikum würde trockene Mehle kaufen, wenn es solche erhalten könnte, so ist dem entgegenzuhalten, dass solche trockene Mehle im Handel sind, sich aber keiner Nachfrage erfreuen. Um die beliebten Pressstücke herstellen zu können, muss unbedingt Wasser zugesetzt werden, allerdings genügen bei besonders zuckerreichen Sorten 6 Proc., es können aber bis 12 Proc. nöthig werden, um eine pressbare Masse zu erhalten. Selbst solche gefettete und gepackte Fabrikate ziehen noch öfter Wasser an, wie ich dies bewiesen habe.

Ich halte dafür, dass bei Surrogaten ein höherer Wassergehalt als 12 Proc. nicht beanstandet werden kann, wenn nicht gleichzeitig Verderbniss des Fabrikates (Schimmel, Säuerung) festgestellt wird, in welchem Falle es sich um Verkauf einer verdorbenen, nicht aber einer gefälschten Waare handelt.

Im Übrigen wollte ich durch meine Veröffentlichung nicht die hochgradige „Fettung“ vertheidigen, sondern nur den Beweis liefern, dass Feigenkaffeemehl unter günstigen Umständen mehr als 12 Proc. Wasser anzieht, eine Thatsache, die auch Kornauth gefunden haben würde, wenn sich seine diesbezüglichen Versuche länger als auf 4 Tage erstreckt hätten.

Ob es durch „Erwärmung“ der Surrogate vor

dem Einfüllen gelingen wird, dieselben pilzfrei zu machen, bezweifle ich, jedenfalls geht das nicht bei gefetteten Surrogaten.

Bezüglich der sehr wichtigen Frage des höchst zu gestattenden Sandgehaltes äussert sich Kornauth nicht wieder und hoffe ich ihn mit der auch von mir geforderten Grenze von 2 Proc. für Surrogate aus Rüben einverstanden.

Generatorgasanalysen.

In der S. 622 d. Z. wiedergegebenen Analyse hatte sich ein Satzfehler eingeschlichen. Die richtige Zusammensetzung des erzeugten Gases ist folgende:

	I	II
Kohlensäure	3,77	0,45
Kohlenoxyd	21,76	25,84
Äthylen	1,38	0,57
Methan	1,10	3,85
Wasserstoff	10,83	6,88
Stickstoff	61,36	62,41

(I) Gaskoks; (II) Gemisch von magerer und fetter Kohle.

Ich bin vollständig Ihrer Meinung, dass eine einzelne Probe unzureichend ist für Generatorgas. Als Beispiel kann ich die folgende Durchschnittsanalyse aus 7 Proben mittheilen. Die in unseren Generatoren zu Sandvik (Sandvikens Jernwerks Aktie Bolag — Schweden) benutzte schottische Kohle hat die folgende Zusammensetzung (Hard splint coal):

Flüchtige Stoffe	32,86
Kohlenstoff (fix)	56,66
Asche	1,87
Schwefel	0,41
Wasser	8,20

Und das damit erzeugte Gas:

Kohlensäure	3,42
Kohlenoxyd	26,65
Methan	4,86
Äthylen	0,27
Wasserstoff	11,00
Stickstoff	53,80

1 cbm entspr. 1542 W. E.

Die Schwankung des Äthylengehalts war von 0,2 bis 0,4 Proc., des Methan von 3 bis 6 Proc. (Briefl. Mitth.).

A. Lencauchez, Paris.

Hüttenwesen.

Der Apparat für elektrometallurgische Arbeiten von C. Höpfner (D.R.P. No. 58133) soll besonders zur Ausführung des Pat. 53782 (d. Z. 18 90, 622) dienen. Derselbe besteht aus einer Verbindung von Rahmen aus

Holz, welche abwechselnd für die in der Regel von oben einsetzbaren Anoden und Kathoden bestimmt sind und unter Zwischenlage von Membranen zusammengepresst werden, so dass eine Reihe von Kammern gebildet

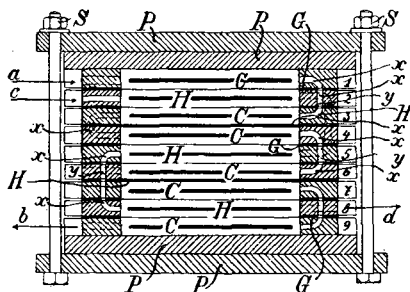
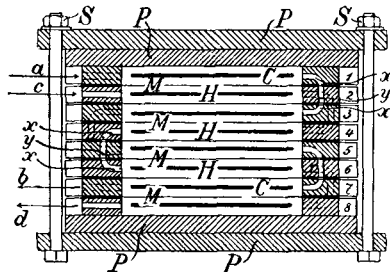
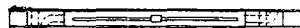
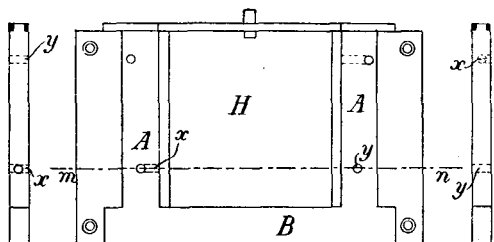
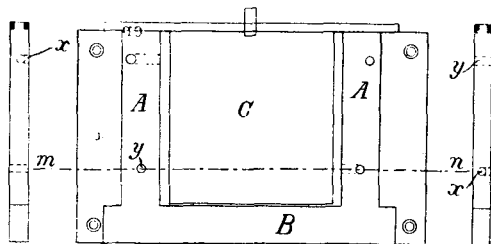


Fig. 316 bis 321.

wird. Fig. 316 und 317 zeigen einen Rahmen für eine Kohleanode *C*, während Fig. 318 und 319 einen Rahmen für eine Kupferkathode *H* zeigen. Diese Rahmen, welche aus einem Bodenbalken *B* und zwei lothrechten Seitenpfosten *A* bestehen, besitzen in den Seitenpfosten einerseits nach innen