

## Sitzung vom 11. Juli.

Präsident: Hr. C. Rammelsberg.

---

Nach Genehmigung des Protokolls der letzten Sitzung werden zu auswärtigen Mitgliedern gewählt:

Die Herren

C. Eberhardt, Dr. phil., Ehrenfeld bei Cöln a. Rh.

A d. Kind, Assistent, Basel.

Jac. Koch, Assistent am Polytechnikum in Zürich.

Georg Merck, Dr. phil., Fabrikbesitzer, Darmstadt.

W. Simon, Dr. phil., Assist. am Univers. Laborat., Giessen.

K. Weinhold, Dr. phil., Dresden.

Für die Bibliothek ist eingegangen:

V. von Richter, Lehrbuch der Chemie, begründet auf die  
Constitutions-Theorie (in russischer Sprache).

---

## Mittheilungen.

### 195 Alexander Müller: Neue Methoden der Genusswasser-analyse.

(Vorgetragen vom Verfasser.)

Man kennt bis jetzt keine Methode, den wichtigsten Bestandtheil des Genusswassers, nämlich die organische Substanz, mit einiger Sicherheit, weder der Qualität noch Quantität nach, zu bestimmen.

Bei der Qualität handelt es sich darum, ob die organische Substanz fähig ist, die Entwicklung niederer Organismen, wie sie bei Fäulnisprocessen ursächlich oder begleitend auftreten, zu begünstigen?

Fäulnis ist gegenwärtig im Allgemeinen als eine durch Organismen vermittelte Mineralisirung höherer organischer Gebilde auf nassem Wege aufzufassen.

Für den Prozess der menschlichen Verdauung und Blutbereitung ist diejenige Fäulnis am gefährlichsten, welche in eiweissartigen und diesen nahe stehenden organischen Verbindungen statt hat. Diese Stoffe zeichnen sich durch die Complicität ihrer Atomgruppierung aus,

welche sich physicalisch am schärfsten durch ihre Diffusionsträgheit bekundet. \*)

Ueber die Gegenwart solcher organischer Verbindungen sucht man gewöhnlich durch Ermittlung des Stickstoffgehaltes sich Auskunft zu verschaffen; nach meinem Dafürhalten aber hat man sich durch die Dialyse in folgender Weise darüber zu vergewissern:

Eine hinreichende Menge des frischen Wassers wird (am Besten im Vacuum mittelst der Bunsen'schen Wasserluftpumpe) concentrirt, der Rückstand dialysirt und die verbleibende colloïdale Substanz einem (mikroskopischen) Fäulnisversuch unterworfen.

Bei Einhaltung gewisser Vorsichtsmassregeln wird man erwarten dürfen, die im frischen Wasser etwa vorhandenen Fäulnisorganismen (Fäulniserreger) noch lebend bis auf den Dialysator zu bringen; in diesem Falle wird man die vorhandene oder künstlich zugesetzte colloïdale Substanz ohne äussere Infection in Fäulnis übergehen sehen.

Sind solche Fäulniserreger nicht vorhanden, sei es, dass sie bei der Concentration des Wassers getödtet worden sind, sei es, dass das untersuchte Wasser überhaupt frei davon war, so kann die colloïdale Substanz durch Aussetzen an die atmosphärische Luft allmählich oder durch Infection mittelst fauliger Körper schnell in Fäulnis gebracht werden, wenn sie deren fähig ist.

Bei der Concentrirung des Wassers wird sich immer ein Bodensatz bilden von Erdcarbonaten und Gyps, in chemischer und mechanischer Verbindung mit organischer Substanz; man dialysirt diese mineralischen Bestandtheile durch Hülfe von Salzsäure, die nach Befinden inner- oder ausserhalb des Dialysators in Anwendung kommt, hinweg.

Oder man modificirt die Bildung des Bodensatzes durch einen der Verdampfung vorangehenden Zusatz von Alkalicarbonat, wie dies für die Quantitätsbestimmung beschrieben werden wird.

Die Quantität der vorhandenen organischen Substanz hat man früher aus dem Glühverlust des möglichst entwässerten Eindampfungsrückstandes bestimmen zu können gemeint; man ist sich indess ziemlich allgemein darüber klar geworden, dass selbst bei Abwesenheit von Nitraten und zerfliesslichen Chlorüren der Glühverlust keineswegs in geradem Verhältniss zum Gehalt an organischer Substanz steht. Fast das Gleiche gilt von der Schätzung aus der Reductionsfähigkeit eines Wassers für gewisse kräftige Oxydationsmittel: Uebermangansäure u. s. w.

Als die gegenwärtig beste Methode muss die Bestimmung des organisch-gebundenen Kohlenstoffs gelten, wie sie von den Agrikultur-

\*) Siehe Seite 6 ff. meiner Abhandlung: „Die Ziele und Mittel einer gesundheitlichen und wirtschaftlichen Reinhaltung der Wohnungen, besonders der städtischen“ Dresden 1869, Schönfeld's Buchhandlung.

chemikern seit Langem benutzt wird, um den Humusgehalt der Ackererde festzustellen.

Trotz der entgegenstehenden Schwierigkeiten scheint mir eine mehr directe Methode kein Ding der Unmöglichkeit zu sein. In Erwägung, dass es bei der Analyse natürlicher Wässer um gelöste organische Substanzen sich handelt, sowie dass die bedeutungsvolleren unter ihnen complexere Verbindungen von schwacher Affinität sind, welche sich leichter in Alkali als Säure lösen, verfähre ich bei ihrer quantitativen Bestimmung gegenwärtig in folgender Weise.

1. Das betreffende Wasser wird mit einem Ueberschuss von Alkalicarbonat zur Trockne verdampft, der Rückstand mit heissem Wasser digerirt und die Lösung filtrirt. Der Filterinhalt enthält die erdartigen Bestandtheile des Wassers, nebst Kieselsäure und Phosphorsäure.

2. Das Filtrat wird mit Salzsäure (Schwefelsäure) oder Salpetersäure genau neutralisirt und zur Trockne verdampft.

3. Der Rückstand wird bis zur Gewichtconstanz bei 115—120° getrocknet.

4. Der gewogene Rückstand wird durch Glühen, zuerst für sich, von aller organischen Substanz, und zuletzt mit Kaliumbichromat, vor aller Salpetersäure befreit und abermals gewogen.

Die durch das Alkalicarbonat abgeschiedenen Erden enthalten nur Spuren von organischer Substanz. Wenn die Menge des zugesetzten Alkalicarbonats, sowie der neutralisirenden Säure und der im Wasser vorhandenen Salpetersäure bekannt ist, so ergiebt der Glühverlust nach Abzug der Salpetersäure den Gehalt des Wassers an organischer Trockensubstanz und der Glührückstand nach Abzug der darin enthaltenen Zusätze den Gehalt an Alkali, Chlor und Schwefelsäure (nebst Spuren von Thonerde u. s. w.).

Der nöthige Zusatz von Alkalicarbonat wird nach der Härte des Wassers bemessen, die neutralisirende Säure aber nach dem ungefähr ermittelten Salpetersäuregehalt gewählt. Beim Verdampfen und Filtriren ist die Bunsen'sche Wasserluftpumpe von wesentlichem Nutzen.

Ausführlicheres soll später mitgetheilt werden, hier nur noch die Bemerkung, dass die Wägung des durch Alkalicarbonat abgeschiedenen und dann weissgeglühten Niederschlags die Erhebungen ergänzt, deren es zur Bestimmung des Gesamtgehaltes an allen Bestandtheilen, ausschliesslich der Kohlensäure und des Ammoniaks, bedarf.

### 196. Ed. Schwarz: Ueber Homologe der Isaethionsäure.

(Aus dem Berliner Universitätslaboratorium LVIII; vorgetragen vom Verfasser.)

Bekanntlich sind die Chemiker der Isaethionsäure bereits auf der verschiedensten Wegen begegnet. Magnus, der Entdecker der Isae-