

könne, welche beim Zerplatzen eine grössere als die gewöhnliche Spannung auf die Kesselwände ausüben müssen.

J. T. Taylor fand, dass Uransalze die Empfindlichkeit photographischer Platten erhöhen. C. Dewar glaubt durch seine Berechnungen die Temperatur der Sonne auf  $10,000^{\circ}$ , die des electrischen Funkens auf  $10,000$  bis  $15,000^{\circ}$  C. ansetzen zu können. T. Gaffield constatirt, dass gefärbte Gläser durch das Sonnenlicht Veränderungen erleiden, zumal solche, die Mangan enthalten.

### 219. J. Myers, aus Amsterdam am 12. September.

In verschiedenen Aufsätzen hat Hr. H. C. Debbits seine Untersuchungen über Dissociation in Lösung einiger Ammonsalze und Acetate mitgetheilt. Schon Fittig \*) zeigte, dass Salmiak beim Kochen seiner wässerigen Lösung zersetzt wird; Verf. hat nun auch andere Ammonsalze, nämlich Ammoniumnitrat, -sulphat, -oxalat und -acetat der Untersuchung unterzogen und für alle diese nachgewiesen, dass sie Ammoniak verlieren, sowohl beim Kochen ihrer Lösungen, als bei der gewöhnlichen Temperatur, ja selbst bei  $0^{\circ}$  C wurde bei Anwendung eines reinen Wasserstoffstromes durch eine gesättigte Lösung diesem Salze Ammoniak entzogen.\*\*) Fittig hat sich aber getäuscht, wenn er glaubte, dass keine Salzsäure entwich; denn es war dem Verf. immer möglich, namentlich in dem letzten Theile des Destillates, Salzsäure nachzuweisen. Beim Ammonium-Nitrat-oxalat und sulfat fand sich im Destillate keine Säure; jedoch bei den anderen Salzen war dies immer der Fall, sogar trat ein Punkt ein, wobei die Reaction von alkalisch neutral, und bald nachher sauer wurde. Verf.'s Untersuchungen haben nun ergeben, dass die Menge des freien Ammoniaks im Destillate der Concentration der Lösung proportional ist. Jedoch scheint die Wassermenge nicht ohne Einfluss zu sein, z. B.: 1 Grm. Chlorammonium gelöst in 200 C.C. — davon abdestillirt 150 C.C, enthaltend soviel freies Ammoniak, als 0.35 pCt. Salz entsprach; dieselbe Salzmenge gelöst in 800 C.C. — davon abdestillirt 750 C.C, enthaltend soviel freies Ammoniak, als 0.97 pCt. des Salzes entsprach.

Gleiches war der Fall bei allen den untersuchten Salzen.

Bisulfat, Bioxalat und Quadroxalat von Ammonium gaben zwar beim Kochen ihrer Lösungen Ammoniak ab, wie Nessler's Reagens zeigte,

\*) Ann. Chem. Pharm. CXXVIII S. 189.

\*\*) Schon Gerner C. R. LXIV pag. 606 hat Versuche angestellt über Dissociation in Lösung beim Durchleiten eines Gasstromes. J. M.

jedoch in so geringer Menge, dass sie quantitativ nicht bestimmt werden konnte.

Verf. hat ferner einige essigsäure Salze auf gleiche Weise untersucht, und ein ähnliches Resultat erhalten. Zunächst hat er nun die Menge des Salses, welche in der Lösung dissociirt ist, berechnen wollen. Wusste er nur, wieviel Essigsäure oder Ammoniak aus reiner Lösung dieser Substanzen beim Kochen entwichen, und nahm er von einer Lösung der Ammonsalze oder Acetate nur die ersten 10 C.C des Destillats, so konnte er die dissociirte Salzmenge berechnen. Er stellte dazu, sich stützend auf die Proportionalität zwischen der Menge des überdestillirenden Ammoniaks oder Essigsäure und der Concentrationsgrade der Lösung, die empirische Formel auf:

$$e = Aa \operatorname{Nep} \log \frac{b}{b-w}$$

wo

a = die Menge freien Ammoniaks oder Essigsäure	}	beim Anfang des
b = - - - Wasser	}	Versuches
e = die Menge freien Ammoniaks oder Essigsäure	}	nach einiger Zeit
w = - - - Wasser	}	im Destillate

und A eine Constante bezeichnet, die sich ergibt aus einer ähnlichen Formel für ein Gemenge von Wasser und Essigsäure oder Ammoniak, nämlich:

$$\log \frac{a-e}{a} = A \log \frac{b-w}{b},$$

in der die Buchstaben dieselbe Bedeutung haben, wie oben.

Die Constante A fand Verf. für Essigsäure = 0.64 für Ammoniak = 14.4, und mittelst dieser Formel hat er berechnet, dass in Lösung dissociirt ist von

Natrium-Acetat	0.14 pCt.	bei 100°	—	102° C	
Baryum	0.064	-	-	100°	— 101½° C
Blei	5.0	-	-	100°	
Silber	0.72	-	-	100°	
Chlor-Ammonium	0.062	-	}	bei 100° C. Durch die ge-	
Ammonium-Nitrat	0.072	-		ringe Concentration der an-	
- Sulfat	1.1	-		gewandten Lösungen soll die	
- Oxalat	6.7	-		Siedetemperatur des Wassers	
- Acetat	7.0	-		gar nicht gesteigert sein.	

Für die Ammonsalze, bei denen Säure mit überdestillirt, sind diese Zahlen nur als Maxima zu betrachten.

In zwei Aufsätzen hat Prof. J. W. Gunning der Section seine Untersuchungen über den Einfluss der Hefen auf Zuckerlösung vorgelegt. Erstens hat er sich bemüht, den Hefen ihr Gährungsvermögen zu entziehen, und benutzte dazu, wie Wittich zu ähnlichen

Zwecken, Glycerin. Frische Hefen wurden sehr fein in Wasser zertheilt, durch ein feines Sieb geschlagen und nachher so lange decantirt, bis das überstehende Wasser nicht mehr gefärbt war. Sie wurden dann in einem Tuch ausgepresst, in reinem Glycerin zertheilt und einige Tage an einem mässig erwärmten Ort aufbewahrt. Bisweilen entstand in dieser Flüssigkeit eine geringe Gährung und sie färbte sich alsdann gelblich; sie liess sich mittelst einer Bunsen'schen Wasserpumpe, durch eine dünne Schicht Bimstein mit Filterpapier überdeckt, klar abfiltriren.

Das Filtrat enthält keine unter dem Mikroskop erkennbaren Zellen, kann, ohne dass Reduction eintritt, mit Fehling's Probestlüssigkeit erwärmt werden und setzt schnell Rohrzucker in Glycose um. Es reagirt sauer, doch daher rührt die Umsetzung nicht; denn auch nach geschehener Neutralisation mittelst Kalkwasser geht sie gleich schnell von statten. Das Ferment in dem Filtrate gehört wahrscheinlich zu den Albuminaten, denn die Lösung coagulirt beim Erwärmen, Alkohol präcipitirt es vollständig daraus und das Präcipitat, bei gewöhnlicher Temperatur getrocknet, stellt ein gelbliches, in Wasser unlösliches und Rohrzucker gegenüber unwirksames Pulver dar. Es enthält viel Stickstoff und Phosphorsäure und zeigt die Schwefelreaction und weiter alle bekannten Reactionen der Eiweisskörper.

Zur Bestimmung der Menge dieses Ferments in den Hefen und zur Entscheidung der Frage, ob es ganz daraus entzogen werden konnte, hat Verf. kleine Mengen mittelst einer Bunsen'schen Wasserpumpe so lange mit Glycerin behandelt, bis die abfliessende Flüssigkeit und die zurückbleibenden Hefen ganz ohne Wirkung auf Rohrzucker bleiben. Die Zellen haben alsdann, wie das Mikroskop lehrt, keine wesentlichen morphologischen Aenderungen erfahren. Frische, ausgewaschene Bierhefen, getrocknet bei 110° C. enthielten 9.57 bis 10.13 pCt. Stickstoff und 10.33 pCt. Säure, wovon 5.42 pCt. Phosphorsäure; nach Ausziehung mittelst Glycerin 8.34 bis 8.82 pCt. Stickstoff und 7.72 pCt. Säure, wovon 4 pCt. Phosphorsäure.

Die ausgezogenen Hefenzellen sind ganz unwirksam, nicht allein auf eine Rohrzuckerlösung, sondern auch auf eine Glycoselösung, und erlangen ihre Haupteigenschaft erst wieder, wenn etwas von der Fermentlösung zu ihnen gesetzt wird.

Quantitative Versuche, vom Verf. angestellt, haben ergeben, dass die ausgezogenen Hefen\*) nur eine geringe Gährung hervorrufen, und

---

\*) Für diese Versuche werden sie mittelst Decantation ausgewaschen, die 3 bis 4 mal grössere Menge Glycerin zugesetzt und einige Tage an einem warmen Ort aufbewahrt. Mittelst eines Aspirators wurde filtrirt, die glycerinhaltenden Hefen in viel Wasser zertheilt, die trübe Flüssigkeit durch einige Tropfen Alaunlösung geklärt, und die Hefen auf diese Weise so lange gewaschen, bis sie in einer Rohrzuckerlösung, bei 30° bis 38° C, in 10 bis 20 Minuten keine erkennbare Glycose bilden.

dass, wenn etwas von der Fermentlösung zugesetzt ist, erst nach 4 Tagen kräftige Gährung eintritt, wobei neue Hefenzellen gebildet werden, die mittelst Mikroskop nachzuweisen waren. Die Vermehrung betrug 30 — 49 pCt., wobei der Einfluss der zugesetzten Menge der Fermentlösung nicht zu verkennen war. Aehnliche Versuche mit sogenannten toten (ausgegohrenen) Hefen gaben dasselbe Resultat; auch hier trat erst nach einigen Tagen kräftige Gährung ein, die Vermehrung der Hefen betrug etwa in zwei Proben 41.20 und 69.78 pCt., und es war mit dem Mikroskop kein Unterschied zu erkennen zwischen mit Glycerin extrahirten und zweimal ausgegohrenen Hefen.

Schliesslich hat Verf. den Einfluss einiger Salze, namentlich der Ammonsalze und der Salze des Meerwassers auf die Gährung studirt. Folgendes ist kurzgefasst das Ergebniss dieser Versuche: mittelst Glycerin extrahirte Hefen, versetzt mit der Pasteur'schen Flüssigkeit sind nicht im Stande, mehr Gährung hervorzurufen, als ohne diese, jedoch tritt nach etwaiger Zufügung der Fermentlösung kräftigere Gährung auf, was so zu verstehen ist, dass die Alkoholproduktion stark gesteigert wird durch die Anwesenheit der Ammonsalze. Gleiches Resultat gaben Chlornatrium, Chlormagnesium und die anderen Salze des Meerwassers, wobei zu beachten ist, dass es mehr auf die Anwesenheit als auf die Menge dieser Salze ankommt. Die Pasteur'sche Flüssigkeit stellt demzufolge für sich allein keine Nahrung für die Hefenzellen dar, wohl aber bei Anwesenheit von Eiweisskörpern oder Fermenten.

Herr P. C. Plugge berichtet über den Einfluss der Carbonsäure auf Gährung und Fäulniss. Im Ganzen stimmt das Ergebniss seiner Experimente mit dem von ähnlichen Versuchen, angestellt von Manossein, Crookes, Ilisch, Loew, Zapolsky und vielen Anderen. Er liess Brot, Fleisch u. s. w. ohne und mit Carbonsäure (Brot 1:150 und 1:300; Fleisch 1:575) längere Zeit stehen, und sah bei letzteren keine Fäulniss eintreten. Harn, wozu 1:30 Carbonsäure gesetzt wurde, faulte zwar nach 46 Tagen, doch war der Harnstoffgehalt nicht wesentlich verringert. Carbonsäure in grösseren Mengen zugesetzt kann auch hier die Fäulniss völlig verhindern.

Auch auf die Gährung hat Carbonsäure ähnlichen Einfluss, wie auf die Fäulniss; Hefengährung wurde nicht völlig gehemmt bei 1:400; völlig bei 1:250. So auch Milchsäuregährung, völlig bei 1:210—230, jedoch bei 1:440 nur während 13 Tagen. Amygdalin, Emulsin u. s. w. wurden in ihrer Wirkung nicht gehindert, jedoch gelang es Verf. mittelst folgenden Verfahrens die Wirkung von Speichel auf Amylum zu hemmen. Er mischte erst Carbonsäure mit dem Speichel und gab später zu deren Mischung Stärke; nach 29 Tagen war darin noch keine Glycose gebildet. Carbonsäure hemmt

auch die Wirkung der Digestionsflüssigkeit auf Hühnerciweifs, namentlich 1:200; bei 1:500 findet noch Peptonbildung statt.

Verf. hat weiter Carbolsäure mit anderen Desinfectionsmitteln verglichen und das Resultat erhalten, dass kein anderes ihr an Werth gleichkommt. Namentlich Eisensulfat und Kaliumpermanganat besitzen geringen Werth; auch Chlor und Chlorkalk werden überschätzt in Betreff ihrer desinficirenden Wirkung. Nur Schwefelsäure kommt fast gleich der Carbolsäure, da 1:180 nach 47 Tagen Brot ungeändert erhalten hatte. Chinin, von Binz antiseptisch angewendet, steht nach Verf.'s Versuchen der Carbolsäure nach, denn bei 1:150 Chinin (kohlen-saurem) war schon nach 20 Tagen die Fäulniss eingetreten, und auch Milchsäuregährung nach 36 Stunden.

## 220. A. Henninger, aus Paris den 15. October 1872.

Academie, Sitzung vom 22. Juli.

Hr. Boussingault hat das Eisen in dem Blute und Fleische der gelben Erdschnecke (*limax*) bestimmt.

100 Grm. Blut enthalten:

Feste Bestandtheile 3,905, Wasser 96,095,  
Asche . . . . . 0,767,  
Eisen . . . . . 0,00069.

100 Grm. Fleisch enthalten:

Feste Bestandtheile 15,12, Wasser 84,88,  
Asche . . . . . 3,00,  
Eisen . . . . . 0,001176.

Berechnet man das Eisen auf 100 Grm. feste Bestandtheile, so findet man, dass das Blut der Erdschnecke doppelt soviel Eisen enthält als das Fleisch (0,0177 und 0,0078), während das Verhältniss bei dem Ochsen 10 zu 1 ist (0,234 und 0,021).

Hr. P. Thenard bestimmt das Ozon, indem er dasselbe durch arsenige Säure zerstört und den Ueberschuss der letzteren mittelst Kaliumpermanganat titrirt. Der überschüssige Sauerstoff oder die Gegenwart von Salpetersäure sind ohne Einfluss auf die Bestimmung. Salpetrige Säure und Wasserstoffsperoxyd wirken nicht oxydierend auf die arsenige Säure, zersetzen dagegen das Kaliumpermanganat und erniedrigen somit das Resultat.

Hr. Sacc schlägt zum Aufbewahren von Fleisch, Fischen und Gemüsen die Anwendung des essigsauren Natriums vor. Das Fleisch kann getrocknet oder in der Salzlake aufbewahrt werden, muss jedoch vor dem Kochen 12—24 Stunden in lauwarmem Wasser, welchem man 10 Grm. Salmiak zugesetzt hat, ausgewässert werden.