

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.

Hr. Berthelot sucht das Problem der Constitution der Salze in wässriger Lösung mit Hilfe der Thermochemie zu lösen. Er folgert aus seinen Versuchen:

1. dass die einbasischen Säuren keine sauren Salze bilden,
2. dass zwischen dem Wasser und dem sauren Salze einer zweibasischen Säure einerseits und der Säure und dem neutralen Salze andererseits ein bestimmtes Gleichgewicht herrscht, nach dem die 4 Körper in der Lösung zusammen bestehen. Die Natur dieses Gleichgewichts hängt von den Proportionen der 4 Substanzen ab in derselben Weise wie bei den Aethern, den alkalischen Alkoholaten, den Salzen schwacher Säuren etc.: dieselben allgemeinen Gesetze der Statik sind hier anwendbar.

Die HH. P. Champion und H. Pellet suchen durch Versuche darzuthun, dass das Verpuffen der explodirenden Körper durch besondere Vibrationsbewegungen, welche mit ihrer Constitution und ihren Eigenschaften variiren und die gesondert von der Wärme und dem Stosse der durch das Zündmittel entwickelten Gase wirken können, herbeigeführt wird.

Hr. Oré theilt weitere Versuche mit, welche beweisen, dass das Strychnin nicht als Antidot des Chlorals wirkt.

Hr. Rabuteau hat beobachtet, dass die Chininsäure ohne Einwirkung auf den Organismus ist; ihre Alkalisalze werden verbrannt und als doppelkohlensäure Salze durch den Harn ausgeschieden. In das Blut eingespritzt, haben sie eine verstopfende Wirkung.

Hr. Rabuteau hat ferner beobachtet, dass Eisenchlorid durch organische Substanzen leicht zu Chlorür reducirt wird.

#### Akademie, Sitzung vom 29. Juli.

Hr. Boussingault theilt weitere Bestimmungen von Eisen in thierischen Stoffen mit.

Er erhielt folgende Resultate:

	Asche in pCt.:	Eisen in pCt.:
Fibrin (trocken) . . .	2,1511	0,0466
Blutkörperchen (trocken)	1,325	0,350
Blutalbumin (trocken) .	8,715	0,0863
Menschenblut . . . . .	—	0,051 (ber. 0,0506)
Ochsenblut . . . . .	—	0,048 (ber. 0,0433)
Hematosin . . . . .	10,75	6,330.

Hr. Daubrée legt einige Analysen von Meteoreisen von Ovifack (Grönland) vor.

Hr. Berthelot erörtert, warum die Bildung eines sauren schwefel-sauren Salzes in Lösung von einer Wärmeabsorption begleitet ist. Er berechnet sodann, dass die Verbindung von  $\frac{1}{2} \text{SO}_4 \text{K}_2$  mit  $\frac{1}{2} \text{SO}_4 \text{H}_2$  zu  $\text{SO}_4 \text{KH}$  8<sup>Cal.</sup> entwickelt.

Die Bildung des Salzes  $S_2 O_7 K_2$  ( $SO_3 + SO_4 K_2$ ) entwickelt  $13^{Cal}$ . Löst man dasselbe in Wasser, so beobachtet man zuerst eine Wärmeabsorption von  $1,91^{Cal}$ . (für  $\frac{1}{2} S_2 O_7 K_2$ ), sodann eine Entwicklung von Wärme, welche nach 5—6 Minuten unbemerkbar wird und dann  $0,58^{Cal}$ . beträgt. Hr. Berthelot betrachtet die Wärmeabsorption als das Zeichen der einfachen Auflösung des Salzes  $S_2 O_7 K_2$ , die darauf folgende Wärme-Entbindung ist durch die Verbindung des Salzes mit Wasser, d. h. seine Ueberführung in saures schwefelsaures Kalium bedingt. Dieser Uebergang ist nicht plötzlich, sondern langsam fortschreitend; Hr. Berthelot hat durch Bestimmung der Neutralisationswärme der Lösung dargethan, dass die direct beobachtete Wärmemenge von  $0,58^{Cal}$ . um  $0,87^{Cal}$ . vermehrt werden muss, dass somit  $1,45^{Cal}$ . der ganze Wärmeeffect ist, welcher die Hydratation des Salzes  $S_2 O_7 K_2$  begleitet.

Hr. J. A. Lebel theilt die Fortsetzung seiner Untersuchungen über die flüchtigen Destillationsprodukte des Erdöls von Pechelbronn (Elsass) mit. Ich habe darüber schon berichtet.

#### Sitzung vom 5. August.

Hr. Dumas legt eine grosse Arbeit über die alkoholische Gährung vor; es ist nicht möglich, dieselbe hier schrittweise zu analysiren und ich erlaube mir, die Zusammenfassung, wie sie Hr. Dumas selbst giebt, einfach zu übertragen.

Er glaubt, der Theorie der Gährung von Liebig folgende That-sachen entgegensetzen zu können. Keine in der zuckerhaltigen Flüssigkeit erzeugte, chemische Bewegung hat die Spaltung des Zuckers zu Kohlensäure und Alkohol erzeugen können. Die durch die Gährung selbst erzeugten Bewegungen werden nicht auf eine merkliche Entfernung fortgepflanzt.

Der Ansicht von Berzelius widerspricht die Thatsache, dass die zuckerhaltige Flüssigkeit in Gegenwart von Hefe und gewissen Salzen nicht in Gährung übergeht, obgleich der Zucker die Umwandlung unter dem Einfluss der Hefe erleidet.

Die Dauer der Gährung ist genau der in der Flüssigkeit enthaltenen Zuckermenge proportional.

Sein Gang ist langsamer im Dunkeln, sowie im luftverdünnten Raume.

Die Gährung ist von keiner Oxydation begleitet; im Gegentheil, Schwefel wird in Schwefelwasserstoff übergeführt.

Die neutralen Gase ändern nicht die Wirkung der Hefe. Die Säuren, Basen, Salze haben je nach der Natur und Menge eine beschleunigende, verzögernde, zerstörende Wirkung; eine Beschleunigung tritt nur in wenigen Fällen auf.

Sehr verdünnte Säuren sind ohne Einfluss; bei erhöhter Dosis wir-

ken sie zerstörend. Sehr verdünnte Alkalien verzögern die Gährung; bei grösserer Menge unterdrücken sie dieselbe. Kohlensaure Alkalien verhindern dieselbe nur bei grossem Ueberschuss.

Kohlensaure alkalische Erden sind ohne Einfluss. Neutrale Kaliumsalze und die Salze einiger anderen Metalle hemmen nicht den Gang der Gährung.

Kaliumsilicat, Natriumborat, Seife, die Sulphite, die Hyposulphite, neutrales Kaliumtartrat, Kaliumacetat ermöglichen die physiologische Analyse der Hefe und seiner Wirkungsweise, ebenso wie gewisse neutrale Salze die physiologische Analyse des Blutes gestatten.

Hr. Dumas hat weiter den Einfluss des Borax auf Hefe, sowie einige nicht reproducirbare Fermente studirt und beobachtet, dass dieses Salz die Wirkung der Hefe, der Synaptase, der Diastase und des Myrosins neutralisirt.

Hr. A. Houzeau hat die Einwirkung des Ozons auf Indigo untersucht und dabei die Bildung von Wasserstoffsperoxyd beobachtet. Er schreibt dem letzteren die fortschreitende Entfärbung zu, welche man nach dem Verschwinden des Ozons beobachtet.

Hr. E. Grimaux legte seine Arbeit über einige Derivate des Naphthalintetrachlorids vor. Ich habe dieselbe schon theilweise angeführt; da jedoch der Verfasser mehrere Thatsachen rectificirt, so erlaube ich mir, darauf zurückzukommen.

Das Tetrachlornaphthalin  $C_{10}H_8Cl_4$  wird durch kochendes Wasser verseift und giebt ein Glycol  $C_{10}H_8Cl_2 \begin{cases} OH \\ OH \end{cases}$ , das zweifach gechlorte Naphthydren glycol, welches glänzende, bei 155—156° schmelzende Tafeln bildet. Chloracetyl verwandelt dasselbe in ein Biacetat  $C_{10}H_8Cl_2 \begin{cases} C_2H_3O_2 \\ C_2H_3O_2 \end{cases}$ , perlmutterglänzende Blättchen, die bei 130—131° schmelzen.

Das Dibenzoat  $C_{10}H_8Cl_2 \begin{cases} C_7H_5O_2 \\ C_7H_5O_2 \end{cases}$  schmilzt bei 148—150° und bildet krystallinische Körner.

Die Einwirkung kochender Salzsäure oder Bromwasserstoffsäure ergab ein interessantes Resultat. In beiden Fällen destillirt mit den Wasserdämpfen ein Körper, der nach seiner Zusammensetzung und seinen Reactionen einfach gechlortes Naphtol  $C_{10}H_6Cl, OH$  ist. Dasselbe krystallisirt in langen farblosen Nadeln, welche bei 109° schmelzen.

Es ist sehr wahrscheinlich, dass die Bildung des Chlornaphtols in 2 Phasen verläuft; es bildet sich zuerst ein Chlorhydrin  $C_{10}H_8Cl_2 \begin{cases} Cl \\ OH \end{cases}$ , oder Bromhydrin  $C_{10}H_8Cl_2 \begin{cases} Br \\ OH \end{cases}$ , welche, erste-

res 2 Mol. Salzsäure, letzteres 1 Mol. Salzsäure und 1 Mol. Bromwasserstoff verlieren und so  $C_{10}H_6Cl, OH$  erzeugen.

Diese Reaction bietet ein gewisses Interesse dar, denn sie erklärt eine von Church beobachtete Thatsache, welche bis jetzt sehr unwahrscheinlich erschien und sogar bestritten worden ist. Dieser Chemiker hatte durch Einwirkung von Kali auf Benzoldichlorid  $C_6H_6Cl_2$  Phenol erhalten und angenommen, dass sich letzteres aus zuerst entstandenem Chlorphenyl  $C_6H_5Cl$  gebildet (Reaction, welche bekanntlich unmöglich). Hr. Grimaux glaubt, dass zuerst das Chlorhydrin  $C_6H_6 \begin{cases} OH \\ Cl \end{cases}$  entsteht, welches unter Verlust von Salzsäure in Phenol übergeht. Die Oxydation des neuen Glycols hat bis jetzt nur Phtalsäure ergeben. Indirect, beim Kochen von Tetrachlornaphtalin mit einer Lösung von Silbernitrat oder mit verdünnter Salpetersäure hat Hr. Grimaux ein in hexagonalen Tafeln krystallisirendes Oxydationsprodukt erhalten, dem die Formel  $C_{10}H_8Cl_2O_2$  zuzukommen scheint. Dasselbe schmilzt bei  $195-196^0$  und bildet sich nur in geringer Menge; das Hauptprodukt ist Phtalsäure.

#### Sitzung vom 12. August.

Hr. Berthelot, in Fortsetzung seiner thermochemischen Untersuchungen, behandelt die Theilung einer Base zwischen mehreren einbasischen Säuren.

Hr. Jungfleisch berichtet über die Ueberführung der rechtsdrehenden Weinsteinensäure in Traubensäure; ich habe der Arbeit schon Erwähnung gethan.

#### Sitzung vom 19. August.

Die HH. Arn. Thenard und P. Thenard haben die Entfärbung des Indigos durch Ozon einem sehr sorgfältigen Studium unterzogen und sind dabei zu einem interessanten Resultate gelangt.

Ebenso wie das Kaliumpermanganat oxydirt das Ozon die arsenige Säure und den Indigo; während jedoch mit Hülfe der arsenigen Säure der active Sauerstoff eines gewissen Volumens ozonisirten Sauerstoffs = 1 gefunden wird, ergiebt die Titration mittelst einer Indigolösung die Zahl 3; oder mit anderen Worten das Ozon entfärbt 3 mal mehr Indigo, als die Titration mit arseniger Säure voraussehen liess. Die Oxydation des Indigos verläuft in zwei Phasen; die ersten  $\frac{2}{3}$  verschwinden sogleich, während das andere  $\frac{1}{3}$  erst nach einigen Stunden zerstört ist.

Diese fortschreitende Entfärbung wird durch das Wasserstoff-superoxyd verursacht, welches sich, wie Hr. Houzeau bereits beobachtet, bei der Oxydation des Indigo bildet. Die HH. A. und P. Thenard haben in der That festgestellt, dass die Flüssigkeit nach

Zerstörung von  $\frac{2}{3}$  Indigo Wasserstoffsperoxyd enthält, während nach völliger Entfärbung die Gegenwart desselben nicht mehr nachgewiesen werden kann.

Die HH. A. und P. Thenard ziehen keinen Schluss aus diesen Resultaten, scheinen jedoch die von der grössten Zahl der Chemiker angenommene Constitution des Ozons  $O_3$  zu verwerfen.\*)

Hr. Mallard hat die Einwirkung der Kieselsäure auf kohlen-saures Natrium bei verschiedenen Temperaturen studirt. Die Menge Kohlensäure, welche bei einer bestimmten Temperatur ausgetrieben wird, erreicht ein gewisses Maximum, welches nicht überschritten werden kann. Die Wirkung folgt daher demselben Gesetze, wie die der Titansäure und der Zirkonerde auf Natriumcarbonat.

Hr. Berthelot bespricht die Theilung einer Base zwischen mehreren zweibasischen Säuren.

Hr. Chabrier theilt Beobachtungen über den Einfluss der dunklen electricischen Entladungen auf Wasserstoff mit. Dieses Gas erlangt nach ihm active Eigenschaften, welche es sehr rasch verliert, in Folge deren dasselbe frisch bereitetes Silberoxyd theilweise reducirt und sich mit dem Silber vereinigt. Die Verbindung beider Elemente lässt an der Luft den Wasserstoff entweichen.

#### Sitzung vom 26. August.

Hr. Dubrunfaut hatte behauptet, dass Kohle bei völligem Ausschluss von Wasser oder Wasserstoff nicht im Stande sei, Kohlensäure zu Kohlenoxyd zu reduciren.

Hr. Dumas hat diese Behauptung durch das Experiment zu prüfen gesucht und hat dabei ein entgegengesetztes Resultat erhalten.

Vollkommen trockne Kohlensäure wird durch ganz wasserstoff-freie Kohle bei Kirschrothgluth zu Kohlenoxyd reducirt, und die Umwandlung ist vollständig, wenn die Kohle im Ueberschuss vorhanden ist.

Ist die Kohle nicht durch Chlor bei Rothgluth von allem Wasserstoff befreit worden, so ist das Kohlenoxyd immer von einer sehr geringen Menge Wasserstoff begleitet. Vollkommen trockne Kohlensäure wird bei heller Rothgluth durch Eisen zu Kohlenoxyd reducirt; die Umwandlung ist jedoch unvollständig und eine bedeutende Menge Kohlensäure bleibt unverändert.

Nach den HH. Js. Pierre und E. Puchot siedet reine Propion-

---

\*) Die beobachteten Thatsachen sind im Gegentheile sehr erklärlich nach Annahme der Formel  $O_3 = O_2 \cdot O$ . Während in einigen Fällen ( $As_2 O_3$ ) nur durch 1 Atom Sauerstoff wirkt und die beiden anderen als gewöhnlicher Sauerstoff austreten, verläuft die Oxydation umgekehrt bei dem Indigo und das frei werdende Sauerstoffatom verbindet sich mit  $H_2 O$  zu  $H_2 O_2$ . Dieses Resultat bestätigt die neuen Untersuchungen von Broché über das Ozon.

säure bei  $146^{\circ},6$  (bei  $0,76^m$ ), Dichte bei  $0^{\circ} = 1,0143$ ; bei  $49^{\circ},6 = 0,9607$  und bei  $99^{\circ},8 = 0,9062$ . Baryumpropionat krystallisirt bei  $20^{\circ}$  mit 1 Mol. Wasser.

Hr. Wiedemann theilt mit, dass er in Boston im Jahre 1869 eine Fabrik gegründet, in der dem Whisky der empyreumatische Geschmack (Fusel-Oel) mittelst Ozon entzogen wird. Durch Zusatz von Wasser zum Whisky und Behandeln mit Ozon wurde in derselben Fabrik die vollständige Verwandlung des Alkohols in Essigsäure erzielt.

Hr. Berthelot, seine thermochemischen Untersuchungen fortsetzend, behandelt die Theilung einer Base zwischen einbasischen und zweibasischen Säuren.

Hr. Ramon de Luna hat die Produkte der Einwirkung des schwefelsauren Kupfers auf Harn zu isoliren gesucht. Ich begnüge mich, die sehr kurze Notiz nur zu erwähnen.

Hr. T. L. Phipson hat die leuchtende Substanz der Leuchtthiere isolirt und derselben den Namen Noctilucin beigelegt. Sie ist aus dem *Scelopendra electrica* leicht zu erhalten und stellt eine stickstoffhaltige, fast flüssige Substanz dar, welche einen schwachen, an Caprylsäure erinnernden Geruch besitzt. Unlöslich in Wasser, Alkohol und Aether löst sie sich unter Zersetzung in Säuren und Alkalien. In feuchtem Zustande absorbirt sie Sauerstoff und giebt Kohlensäure ab. Hr. Phipson erklärt das Leuchten derselben durch die Oxydation an der Luft; das ausgestrahlte Licht ist fast monochromatisch, denn sein Spectrum erstreckt sich nur von E bis F. -- Bei den Leuchtthieren wird das Noctilucin durch ein besonderes Organ abgesondert. Gewisse lebende Pflanzen (*Agaricus*, *Euphorbia*), sowie verwesende organische Stoffe erzeugen ebenfalls Noctilucin.

Hr. Husson, Sohn, hat Jodstickstoff auf gewisse organische Stoffe einwirken lassen. Bei Anwendung von Stärke beobachtet man die Bildung von Jodstärke und die Entwicklung von Stickstoff.

Gummi liefert ein Jodsubstitutionsprodukt  $C_{12} H_{20} I_2 O_{11}$  und Ammoniak.

Mit Albumin erhält man eine jodhaltige Substanz, deren Eigenschaften sich der Gelatine und dem durch Alkalien modificirten Albumin nähern.

#### Sitzung vom 2. September.

Hr. Fr. Clandel beschreibt ein Verfahren, welches er in England zur Gewinnung des in kupferhaltigen Schwefelkiesen enthaltenen Silbers und Goldes anwendet. Nach einfachem Abrösten bei der Schwefelsäurefabrikation wird das Mineral mit Chlornatrium bei niedriger Temperatur geröstet, mit Wasser und verdünnter Salzsäure ausgezogen. Die Lösung enthält schwefelsaures Natrium, Chlorkupfer, nebst allem Silber des Minerals. Sie wird mit Jodkalium oder ein-

facher mit Varelauge versetzt; das Silber fällt als Jodsilber nieder, welches mittelst Zink reducirt wird. Das erhaltene Metallpulver ist sehr reich an Blei und es ist leicht nach den bekannten Methoden des Silbers abzuscheiden. Dasselbe enthält ungefähr 1 pCt. Gold.

Hr. Berthelot legt die Fortsetzung seiner Arbeit über die Theilung einer Base zwischen mehreren zweibasischen Säuren vor.

#### Sitzung vom 9. September.

Hr. G. Roster hat Harnsteine gewisser Ochsen von Pietra Santa (Italien) untersucht; die Thiere arbeiteten viel und wurden hauptsächlich mit jungen Welschkornstielen gefüttert. — Die Steine waren fast ausschliesslich von einem in kochendem Wasser löslichen Magnesiumsalze gebildet, welches beim Erkalten in mikroskopischen Prismen auskrystallisirte. Die Analyse dieses Salzes führte zu der Formel  $C_{30} N_2 H_{36} Mg O_{18}$  oder  $C_{29} N_2 H_{36} Mg O_{17}$ . Die freie Säure, die Lithursäure, krystallisirt in feinen Nadeln, welche bei 204,5—205° schmelzen und in kochendem Wasser und Alkohol ziemlich löslich sind, sich in Aether jedoch nicht lösen.

Die Sitzung vom 16. September bot Nichts dar, was für die Chemie von Interesse wäre.

#### Sitzung vom 23. September.

Hr. E. Duvillier beschreibt eine Methode zur Darstellung der Chromsäure, welche sich auf die Zersetzung des Baryumchromats durch kochende Salpetersäure und auf die Unlöslichkeit des Baryumnitrats in Salpetersäure gründet.

Die HH. P. Champion und H. Pellet haben die durch die Explosion verpuffender Substanzen hervorgebrachten Schwingungsbewegungen mittelst des akustischen Apparates der empfindlichen Flammen studirt. Derselbe bestand aus einer Reihe empfindlicher Flammen, welche der G-Tonleiter entsprachen.

Sie schliessen aus ihren Versuchen, dass Jodstickstoff und Knallquecksilber verschiedene Schwingungen erzeugen, und dass die des Knallquecksilbers gewissen Tönen entsprechen, während die dazwischen liegenden fehlen. Sie haben ihre Untersuchungen auch auf Nitroglycerin, Nitroglycol, Nitroerythrit und Nitrodulcit ausgedehnt.

#### Sitzung vom 30. September.

Nach den Versuchen der HH. A. Rabuteau und F. Papillon verhindert das kiesel-saure Natrium die alkoholische Gährung, die Harn-gährung, die Milchsäure-Gährung und die Wirkung der Synaptase.

1 Grm. kiesel-saures Natrium, in die Venen eines Hundes eingespritzt, führte den Tod herbei, während 2 Grm. Borax unter denselben Umständen wirkungslos waren.