

Beim Erkalten schied sich ein blaugrünes Krystallpulver aus :
Kupferglycolat :

0,1628 Grm. desselben gaben bei der Verbrennung im Sauerstoff-
strom 0,0408 Grm. Wasser und 0,1358 Grm. Kohlensäure,
während 0,0606 Grm. Kupferoxyd im Schiffchen zurückblieben.

Diese Resultate stimmen recht gut zu der Formel
 $C_2H_3CuO_3$:

	berechnet		gefunden
C_2	24	22,54	22,75
H_3	3	2,81	2,79
Cu	31,5	29,58	29,68
O_3	48	45,07	44,78
	106,5	100,00	100,00.

Die Zersetzung des Aethyl-Benzoyloglycolats hat also
nach der Gleichung



stattgefunden.

Zürich, den 10. October 1864.

Ueber die Substitution von Wasserstoff im Aether durch Chlor, Aethyl und Oxäthyl; von A. Lieben *).

Ich habe in einer früheren Arbeit gezeigt, dafs, wenn
man Chlor auf Aether bei gewöhnlicher Temperatur ein-

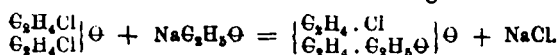
*) Compt. rend. LIX, 445.

wirken läßt, man eine chlorhaltige Verbindung $\begin{matrix} \text{C}_2\text{H}_4\text{Cl} \\ \text{C}_2\text{H}_4\text{Cl} \end{matrix} \left\{ \Theta \right.$ erhält, welche ich *einfach-gechlorten Aether* nennen mußte, da das früher von Malaguti entdeckte Product $\begin{matrix} \text{C}_2\text{H}_3\text{Cl}_2 \\ \text{C}_2\text{H}_3\text{Cl}_2 \end{matrix} \left\{ \Theta \right.$ als *zweifach-gechlorter Aether* bezeichnet worden war.

Durch Behandlung des einfach-gechlorten Aethers mit Zinkäthyl ist es Bauer und mir gelungen, zwei Producte darzustellen, deren eines sich bei niedriger Temperatur bildet und die rationelle Formel $\begin{matrix} \text{C}_2\text{H}_4 \cdot \text{Cl} \\ \text{C}_2\text{H}_4 \cdot \text{C}_2\text{H}_5 \end{matrix} \left\{ \Theta \right.$ hat, während die Zusammensetzung des anderen, das sich bei höherer Temperatur bildet und welches wir nicht im ganz reinen Zustand erhalten konnten, durch die Formel $\begin{matrix} \text{C}_2\text{H}_4 \cdot \text{C}_2\text{H}_5 \\ \text{C}_2\text{H}_4 \cdot \text{C}_2\text{H}_5 \end{matrix} \left\{ \Theta \right.$ ausgedrückt wird.

Ich habe seitdem die Einwirkung des Kali's in concentrirter alkoholischer Lösung und der Lösung von Natrium in Alkohol auf den einfach-gechlorten Aether untersucht. Die Einwirkung beider Agentien ist dieselbe; doch ist es besser, sich der Lösung von Natrium in Alkohol zu bedienen, um die Bildung gewisser secundärer harzartiger Producte zu vermeiden, welche neben dem Hauptproduct entstehen, wenn man alkoholische Kalilösung anwendet. Jedes der beiden genannten Agentien wirkt, selbst bei gewöhnlicher Temperatur, energisch auf den einfach-gechlorten Aether ein. Um die Einwirkung zu Ende zu führen ist es angemessen, das Gemische in einem Kolben, mit welchem ein Abkühlungsapparat in Verbindung steht, im Wasserbade zu erhitzen. Es scheidet sich eine beträchtliche Menge Chlormetall — Chlorkalium oder Chlornatrium — aus. Man setzt einen Ueberschuß von Wasser zu der alkoholischen Flüssigkeit und wäscht das sich ausscheidende Oel. Dieses Oel besteht wesentlich aus einem Product, welches bei 159° siedet, speci-

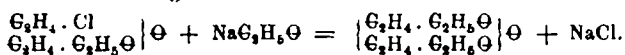
fisch schwerer ist als Wasser und einen sehr angenehmen erfrischenden Geruch besitzt. Seine Zusammensetzung ist ausgedrückt durch die Formel $\frac{C_2H_4 \cdot Cl}{C_2H_4 \cdot C_2H_5\Theta} \{ \Theta$; seine Bildung erklärt sich leicht nach der Gleichung :



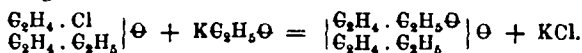
Es ist indessen äußerst schwierig, diesen Körper ganz rein zu erhalten, den man als Aether betrachten kann, in welchem ein Atom Wasserstoff durch Chlor und ein anderes durch den aus dem Alkohol stammenden Rest $C_2H_5\Theta$ ersetzt ist, welchen man *Oxäthyl* nennen kann. Je nachdem man mit einer mehr oder weniger großen Menge alkoholischer Kalilösung operirt und mehr oder weniger lange erhitzt hat, ist dem eben besprochenen Körper ein zweites, sogleich zu besprechendes Einwirkungsproduct oder einfach-gechlorter Aether beigemischt. Man kann den einfach-gechlorten Aether durch Behandlung des Productes mit wässriger Kalilösung bei 100° leicht beseitigen, aber man kann es auf diese Art nicht vollständig von einer anderen, es stets verunreinigenden, an Chlor reicheren Substanz befreien. Es ist mir noch nicht gelungen, es von der letzteren vollständig abzuscheiden.

Erhitzt man den einfach-gechlorten Aether in geschlossenem Gefäße mit einem Ueberschuß von alkoholischer Kalilösung oder Natriumäthylat und setzt das Erwärmen im Wasserbad über einige Stunden hinaus fort, so bleibt die Einwirkung nicht bei der Bildung des eben besprochenen Productes stehen, sondern dieses wird wiederum angegriffen und tauscht das noch in ihm enthaltene Atom Chlor gegen Oxäthyl aus. Um diese Einwirkung vollständig sein zu lassen, erhitzt man zweckmäßig die mit einem Gemische von $\frac{C_2H_4 \cdot Cl}{C_2H_4 \cdot C_2H_5\Theta} \{ \Theta$ und $NaC_2H_5\Theta$ beschickten und geschlossenen

Röhren während einiger Zeit im Oelbad auf 140° . Man behandelt die alkoholische Flüssigkeit, aus welcher eine erhebliche Menge Chlornatrium auskrystallisirt ist, mit Wasser; man wascht das sich ausscheidende Oel mit Wasser oder auch mit einer Chlorcalciumlösung und entwässert es dann mittelst Chlorcalcium. Dieses Oel besteht fast nur aus einer neuen Substanz, welche specifisch leichter ist als Wasser, bei etwa 168° siedet und eine der Formel $\frac{\text{C}_2\text{H}_4 \cdot \text{C}_2\text{H}_5\Theta}{\text{C}_2\text{H}_4 \cdot \text{C}_2\text{H}_5\Theta} \Theta$ entsprechende Zusammensetzung besitzt. Folgende Gleichung erklärt die Bildung derselben :



Ich habe auch noch die Einwirkung concentrirter alkoholischer Kalilösung auf den Körper $\frac{\text{C}_2\text{H}_4 \cdot \text{Cl}}{\text{C}_2\text{H}_4 \cdot \text{C}_2\text{H}_5} \Theta$ untersucht, welchen man durch Einwirkung von Zinkäthyl auf einfachgechlorten Aether in der Kälte erhält. Erhitzt man ein solches Gemische in zugeschmolzener Röhre während 20 Stunden auf 140° , so krystallisirt eine reichliche Menge Chlorkalium heraus. Unterwirft man die alkoholische Flüssigkeit der bereits angegebenen Behandlung, so kann man daraus ein bei ungefähr 148° siedendes Hauptproduct und ein anderes flüchtiges, gegen 70° siedendes Product isoliren, welches man immer nur in sehr geringer Menge erhält und über dessen Natur ich noch Nichts Bestimmteres angeben kann. Das bei 148° siedende Hauptproduct dieser Einwirkung ist eine Flüssigkeit von geringerem specifischem Gewicht als das des Wassers und ätherartigem Geruche, welche eine durch die Formel $\frac{\text{C}_2\text{H}_4 \cdot \text{C}_2\text{H}_5\Theta}{\text{C}_2\text{H}_4 \cdot \text{C}_2\text{H}_5} \Theta$ ausgedrückte Zusammensetzung besitzt. Ihre Bildung erklärt sich nach der Gleichung :



Man sieht, daß bei allen diesen jetzt besprochenen Reactionen die concentrirte alkoholische Kalilösung die chemischen Functionen des Kaliumäthylats erfüllt.

Es ist klar, daß alle die Körper, deren Bildung in dem Vorstehenden beschrieben wurde, eben so viel Typen für Reihen analog constituirter Körper sind. So werden durch Anwendung von Natriummethylat oder einer anderen Verbindung, die dem von mir angewendeten Natriumäthylat analog ist, neue Verbindungen erhalten werden, deren Zahl sich noch dadurch vergrößern lassen wird, daß man mit den Producten der Einwirkung des Zinkmethyls u. s. w. auf den einfach-gechlorten Aether statt mit dem Product der Einwirkung des Zinkäthyls arbeitet. Alle diese Producte müssen sich in eine der Reihen ordnen, deren Zusammensetzung sich durch die folgenden allgemeinen Formeln :

$$\begin{array}{l} \text{C}_2\text{H}_4 \cdot \text{Cl} \\ \text{C}_2\text{H}_4 \cdot \text{C}_m\text{H}_{2m+1}\text{O} \end{array} \bigg| \ominus, \quad \begin{array}{l} \text{C}_2\text{H}_4 \cdot \text{C}_m\text{H}_{2m+1}\text{O} \\ \text{C}_2\text{H}_4 \cdot \text{C}_n\text{H}_{2n+1}\text{O} \end{array} \bigg| \ominus, \quad \begin{array}{l} \text{C}_2\text{H}_4 \cdot \text{C}_n\text{H}_{2n+1}\text{O} \\ \text{C}_2\text{H}_4 \cdot \text{C}_m\text{H}_{2m+1}\text{O} \end{array} \bigg| \ominus$$
 ausdrücken läßt.

Ich glaube, daß die Untersuchung der physikalischen Eigenschaften der fraglichen Verbindungen um so mehr Interesse bieten wird, da diese Verbindungen nicht nur unter einander einfache Beziehungen der Zusammensetzung bieten, sondern da man auch bezüglich der wahren Analogie ihrer Constitution viel sicherer ist als in der Mehrzahl der übrigen von der Chemie gebotenen Fällen, weil sie alle sich von demselben Körper ableiten und durch analoge Reactionen erhalten werden.

Ich beabsichtige diese Untersuchungen fortzusetzen und die Kenntniß der Reactionen des einfach-gechlorten Aethers zu vervollständigen, namentlich auch die Einwirkung des Ammoniaks auf diesen Körper zu untersuchen.

Ueber die Löslichkeit einiger Salze; von Alluard *).

Alluard fand als Resultat genauer Bestimmungen der Löslichkeit verschiedener Salze, daß 100 Th. Wasser lösen

	KO, CrO ₃	KO, 2 CrO ₃	NH ₄ O, SO ₃	NH ₄ Cl
bei 0°	58,90	4,6	71,00	28,40
10	60,92	7,4	73,65	32,84
20	62,94	12,4	76,30	37,28
30	64,96	19,4	78,95	41,72
40	66,98	25,9	81,60	46,16
50	69,00	35,0	84,25	50,60
60	71,02	45,0	86,90	55,04
70	73,04	56,7	89,55	59,48
80	75,06	68,6	92,20	63,92
90	77,08	81,1	94,85	68,36
100	79,10	94,1	97,50	72,80
110	—	—	—	77,24

	Saures oxals. Kali KO, HO, C ₄ O ₆ + 2 aq.	Saures weins. Kali KO, HO, C ₈ H ₄ O ₁₀	Krystall. Oxalsäure 2 HO, C ₄ O ₆ + 4 aq.	Entwässerte Oxalsäure 2 HO, C ₄ O ₆
0°	2,2	0,32	5,2	3,6
10	3,1	0,40	8,0	5,3
20	5,2	0,57	13,9	10,2
30	7,5	0,90	23,0	15,9
40	10,5	1,31	35,0	22,8
50	14,8	1,81	51,2	32,1
60	20,5	2,40	75,0	44,5
70	27,1	3,20	117,7	63,5
80	34,7	4,50	204,7	97,8
90	42,9	5,76	345,0	120,0
100	51,5	6,90	schmilzt im Krystallwasser.	

Alluard hebt hervor, daß das chromsaure Kali und das schwefelsaure Ammoniak isomorph sind mit schwefelsaurem Kali, dessen Löslichkeit Gay-Lussac bestimmt hat, und daß für diese drei Salze die Zunahme der Löslichkeit der der Temperatur proportional ist und die geraden Linien,

*) Im Ausz. aus Compt. rend. LIX, 500.

welche für diese drei Salze die Löslichkeit repräsentiren, sich nicht viel vom Parallelismus entfernen.

Alluard bestimmte auch noch (für 718^{mm} Barometerstand; der ganze Quecksilberfaden im Thermometer besaß die Temperatur der siedenden Flüssigkeit) den Siedepunkt einer gesättigten Lösung

von saurem weins. Kali	zu	99,6°
„ saurem oxals. Kali	„	102,9
„ saurem chroms. Kali	„	103,4
„ neutralem chroms. Kali	„	104,2
„ schwefels. Ammoniak	„	107,5
„ Chlorammonium	„	115,8.

Untersuchungen aus dem chemischen Laboratorium zu Greifswald.

18) Ueber einige Bestandtheile der Fleischflüssigkeit;

von *H. Limpricht.*

Im CXXVII. Bande dieser Annalen S. 185 gab ich eine vorläufige Notiz über einige Bestandtheile der Fleischflüssigkeit der Fische und schloß damit, daß ich später die ausführlichere Untersuchung veröffentlichen wolle. Ich habe mich seit der Zeit wiederholt mit diesen Arbeiten beschäftigt, auch einige Resultate erhalten, die nicht ohne Interesse sind und die ich jetzt mittheile, weil ich nicht beabsichtige diese Untersuchungen weiter fortzuführen. Jeder, der sich mit demselben Gegenstande beschäftigt hat, wird wissen, daß er ganz besondere Ausdauer und Geduld erfordert, wenigstens