säure in der Wärme und Abscheiden mittelst Wasser nicht nur den Geruch (wie schon Gerhardt angegeben), sondern auch den Siedepunkt (175 bis 176°) des Camphogens annimmt.

Ueber die Einwirkung des Chlors auf Alkohol;
nach *A. Lieben* *).

Chlorgas wurde in 80procentigen Alkohol, unter Vermeidung von Temperaturerhöhung eingeleitet und die saure Flüssigkeit mit einer mäßig concentrirten Lösung von Chlorcalcium geschüttelt; es schied sich ein Oel ab, welches nach dem Entwässern mittelst Chlorcalcium bei der fractionirten Destillation größtentheils zwischen 170 und 185° überging. Diese Portion gab nach wiederholter Rectification ein in Wasser unlösliches, angenehm und aromatisch riechendes Oel von 1,1383 spec. Gewicht bei 14°, welches durch Aetzkalilösung nicht angegriffen wurde, mit heller rufsender und grün gesäumter Flamme brannte, und dessen Zusammensetzung der Formel $C_{12}H_{12}Cl_2O_4$ entsprach, wonach Lieben es als *zweifach-gechlortes Acetal* $\left. \begin{matrix} C_4H_2Cl_2 \\ (C_4H_5)_2 \end{matrix} \right\} O_4$ betrachtet; auch die Dampfdichte der Verbindung (6,45 gefunden; 6,46 berechnet) entsprach dieser Formel.

Die unter 170° übergegangenen Portionen des ölartigen Products wurden vereinigt und in der Wärme mit Aetzkalilösung behandelt; es schied sich ein Oel ab, welches nach

*) Compt. rend. XLIV, 1345.

der Reinigung durch fractionirte Rectification angenehm ätherartig roch, das spec. Gewicht 1,0195, die Dampfdichte 5,38, den Siedepunkt 150 bis 160° und die Zusammensetzung $C_{12}H_{13}ClO_4$ ergab; Lieben betrachtet dasselbe als *einfach-gechlortes Acetal* $\left. \begin{matrix} C_4H_3Cl \\ (C_4H_5)_2 \end{matrix} \right\} O_4$.

Nach früheren Untersuchungen von Dumas, deren Resultate der letztere an Lieben mittheilte, giebt sehr concentrirter Alkohol bei der Einwirkung von Chlor einen Körper von der Zusammensetzung des *dreifach-gechlorten Acetals* $C_{12}H_{11}Cl_3O_4 = \left(\begin{matrix} C_4HCl_3 \\ (C_4H_5)_2 \end{matrix} \right) O_4$. — Lieben selbst fand, dafs nach Einwirkung von Chlor auf sehr verdünnten Alkohol, dessen Temperatur man steigen läfst, bei der Destillation Aldehyd, Ameisensäureäther, Essigäther, Acetal und einfach-gechlortes Acetal übergehen (die Anwesenheit des Acetals unter den Producten der Einwirkung des Chlors auf Alkohol war schon von Stas nachgewiesen worden), und dafs in dem sauren Rückstand aufser Salzsäure auch eine nicht flüchtige Säure, wahrscheinlich Glycolsäure, enthalten ist.

Bei der Einwirkung von Chlor auf Alkohol erhält man also, aufser Aldehyd, Acetal und chlorhaltige Substitutionsproducte desselben, die um so reicher an Chlor sind, je concentrirter der angewendete Alkohol war. Die Bildung dieser Producte, und zuletzt die des Chlorals, erklären die Formeln :

Zwischen dem dreifach-gechlorten Acetal und dem Chloral findet dieselbe Beziehung statt, wie zwischen dem Acetal und dem Aldehyd.