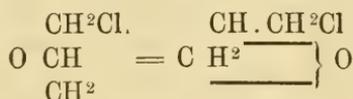


Beiträge zur Kenntniss des Epichlorhydrins.¹⁾

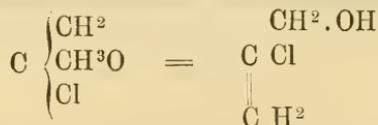
Von

Dr. E. Laufer.

Man hat über die Constitution des mit dem salzsauren Acrolein metameren Epichlorhydrins verschiedene Ansichten. Reboul betrachtet diese Verbindung als das Chlorhydrin eines noch unbekanntes Alkohols, des Glycids. Erlenmeyer dagegen meint, dass der Sauerstoff des Epichlorhydrins an zwei Kohlenstoffe gebunden sei. Er sieht das Epichlorhydrin demnach an als ein Aethylenoxyd, worin ein Wasserstoff durch Monochlormethyl ersetzt ist. Die Verbindung hat nach ihm somit die Constitution:



Kolbe fasst dieselbe ähnlich wie Reboul auf. Er hält sie für ein Sumpfgas, worin zwei Wasserstoffe durch Methylen und je ein Wasserstoff durch Oxymethyl und Chlor ersetzt sind. Nach ihm ist die Verbindung also constituirt:



also ein Aethylen, von dem ein Wasserstoff durch Chlor, ein anderer durch Hydroxyl-Methyl ersetzt ist.

Durch die folgenden Versuche sollte gesehen werden, ob das Chlor darin wirklich nicht einfach gegen alkoholische oder saure

¹⁾ Diese Abhandlung sollte an zweiter Stelle im Hefte stehen, aus Versehen steht sie zuletzt. G.

Gruppen ausgewechselt und so Glycidverbindungen erzeugt werden könnten.

Bei der Darstellung des zu folgenden Versuchen angewandten Epichlorhydrins wurde im Allgemeinen das von Hübner und Müller¹⁾ angegebene Verfahren befolgt, zur Zersetzung des von 160—210° aufgefangenen Dichlorhydrins aber käufliche rohe Natronlauge, welche bis zu einem spec. Gewicht von 1,5 eingedampft worden war, verwandt.

Dieselbe wurde zu gleichen Theilen zu dem unreinen Dichlorhydrin in kleinen Portionen gegeben, umgeschüttelt und vor jedesmaligem Nachschütten und Umschütteln die durch die Einwirkung stark erhitzte Flüssigkeit erst wieder erkalten gelassen. Es ist gut, die Glaskolben locker mit einem Korke zu schliessen, um keinen Verlust zu erleiden, wenn bei zu starker Erwärmung das gebildete Epichlorhydrin zum Sieden kommt und dann an den Wänden des Gefässes herauf destillirt.

Das Epichlorhydrin schwimmt dann zum grössten Theil entweder in Form eines leicht flüssigen Oeles auf der wässrigen Emulsion und kann nach längerem Stehen von derselben abgossen werden, oder es bleibt mit letzterer so innig vermischt, dass es sich nicht von ihr abgiessen lässt.

Dies tritt meist dann ein, wenn die Operation langsam vollführt und eine bedeutende Erwärmung nicht statt hatte. Wird der Kolben dann aber einige Zeit auf dem Wasserbade erhitzt, so sammelt sich nach einigem Stehen oben das Oel.

Werden die je rückständig verbleibenden wässrigen Salzmengen mit so viel Wasser versetzt, dass die Salze grösstentheils gelöst sind, und dann destillirt, so erhält man noch eine beträchtliche Menge Oel.

Das Epichlorhydrin wurde rectificirt und das bei 114,5° uncorr. Uebergehende zu den Versuchen verwandt.

I. Einwirkung von alkoholfreiem Natriumäthylat auf Epichlorhydrin.

Die Einwirkung von alkoholhaltigem Natriumäthylat auf Epichlorhydrin ist schon bekannt.

¹⁾ Annal. d. Chem. u. Pharm. Bd. 159, p. 170.

Reboul und Lourenço¹⁾ erhielten bei dieser Einwirkung neben Diäthylglycerin das Triäthyldiglycerin $C^{12}H^{26}O^5$ nach folgenden Gleichungen:



Das Triäthyldiglycerin siedet bei 290° und ist ein in Wasser, Alkohol und Aether lösliches Oel.

Man sieht aus den Gleichungen, dass in jedem Falle Alkohol an der Umsetzung Theil genommen hat, nämlich so, dass 1 Mgt. davon direct mit aufgenommen wurde. Andere Producte musste natürlich diese Umsetzung liefern, wenn kein Alkohol vorhanden war, wenn also die Umsetzung mit alkoholfreiem Natriumalkoholat geschah.

Das alkoholfreie Natriumalkoholat wurde gleich in den zur Einwirkung bestimmten Glasröhren dargestellt und die zur Aufnahme der Aethoxygruppe nöthige berechnete Menge Epichlorhydrin zugegeben. Die zugeschmolzenen Röhren wurden anfangs im Wasserbade erhitzt, bei welcher Temperatur die Einwirkung bereits begann. Nach mehrstündigem Erhitzen im Luftbade auf 130° schien die Einwirkung vollendet zu sein. In den Röhren war jetzt ein braunes dickflüssiges Oel, während anfangs das leichtflüssige Epichlorhydrin vollständig in das Natriumalkoholat eingedrungen war. Beim Oeffnen der Röhren zeigte sich kein Druck.

Die nähere Untersuchung des Röhreninhaltes ergab:

A, ein in Wasser und Aether lösliches Oel.

B, ein in Wasser unlösliches, in Aether lösliches Oel.

C, einen in Wasser und Aether unlöslichen festen Körper.

D, ein in Alkohol lösliches Salz.

Zur Trennung dieser Substanzen wurden zwei Wege eingeschlagen.

Bei den ersten Versuchen wurde der Inhalt der Röhren zuerst mit Wasser behandelt, dieses mehrmals abgegossen und zuletzt der unlösliche Rückstand mit Wasser mehrfach ausgekocht. Beim

¹⁾ Annal. d. Chem. u. Pharm. Bd. 119, p. 233.

theilweisen Destilliren des wässerigen Auszuges ging nur Wasser mit etwas Alkohol über. Mithin war kein leicht flüchtiger Körper vorhanden. Die wässerige Lösung wurde darauf mit Salzsäure angesäuert und mit Natriumcarbonat wieder alkalisch gemacht, dann eingedampft und auf dem Wasserbade zur Trockne gebracht. Dabei schied sich ein gelbes Oel aus, welches aus den Salzen mit Aether vollständig ausgezogen wurde und nach dessen Entfernung im Wasserbade wieder zurückblieb. Das rückständige Salz wurde mehrfach mit Alkohol behandelt. Die alkoholische Lösung hinterliess nach dem Abdestilliren des Lösungsmittels im Wasserbade ein Salz, welches mehrfach in absolutem Alkohol wieder gelöst wurde, um das erst mit gelöste Kochsalz davon zu trennen.

So war das in Wasser lösliche Oel A und das in Alkohol lösliche Salz B gewonnen.

Es blieb noch übrig, den in Wasser unlöslichen Theil weiter zu trennen. Derselbe bildete eine sich an den Wänden des Gefässes anhängende Substanz. Dieselbe wurde nun öfter mit Aether bei aufrechter Kühlvorrichtung ausgekocht. Die abgehobene ätherische Lösung hinterliess nach dem Destilliren des Aethers ein sehr zähflüssiges gelbes Oel B, welches durch wiederholtes Schütteln mit Wasser von noch zurückgehaltenem in Wasser löslichem Oele befreit wurde.

Als in Wasser und Aether unlöslich blieb nun noch ein weisser elastisch zitternder Körper C übrig, welcher nochmals durch Auskochen mit Wasser und Aether gereinigt und über Schwefelsäure getrocknet wurde.

Bei weiteren Versuchen wurde die Trennungsweise der verschiedenen Producte dahin abgeändert, dass der Inhalt der Röhren zuerst mit Aether behandelt und so die beiden Oele ausgezogen wurden, von denen das eine, in Wasser lösliche, von dem andern darin unlöslichen B durch öfteres Schütteln mit Wasser getrennt wurde. Die wässerige Lösung, auf dem Wasserbade vom Wasser befreit, hinterliess dann das Oel A, welches weiter über Schwefelsäure getrocknet wurde. Der in Aether unlösliche Rückstand enthielt noch Salze und den in Wasser und Aether unlöslichen elastischen Körper C. Er wurde daher mit Wasser ausgezogen, wobei die Salze in Lösung gingen und der elastische Körper allein zurückblieb. Die Lösung der Salze wurde so weit als möglich zur Trockne gebracht, zuletzt auf dem Wasserbade, und mit Alkohol das organische Salz D ausgezogen, welches nach dem Ab-

destilliren des Alkohols zurückblieb und, wie oben angegeben, gereinigt wurde.

1) Das in Wasser und Aether lösliche Oel A.

Dieses Oel ist dünnflüssig, farblos, in Alkohol löslich. Es besitzt einen bitteren Geschmack. Beim Erhitzen im Röhren destillirt es unter Acroleinentwicklung. Dasselbe wurde unter der Luftpumpe über Schwefelsäure längere Zeit getrocknet und dann analysirt.

I. 0,3595 Gr. desselben gaben 0,7200 Gr. CO^2 und 0,31170 Gr. OH^2 , entsprechend 54,6% C und 9,6% H.

II. 0,3485 Gr. Oel gaben 0,6935 Gr. CO^2 und 0,30625 Gr. OH^2 , entsprechend 54,8% C und 9,7% H.

		gefunden:	
C	=	54,6	54,8
H	=	9,6	9,7
O	=	35,8	35,5
		100,0	100,0

Nach weiterem mehrwöchentlichen Trocknen gaben:

III. 0,19215 Gr. Oel 0,3849 Gr. CO^2 und 0,1630 Gr. OH^2 , entsprechend 54,6% C und 9,4% H und

IV. 0,17520 Gr. Oel gaben 0,35168 Gr. CO^2 und 0,1537 Gr. OH^2 , entsprechend 54,7% C und 9,1% H.

		gefunden:	
C	=	54,6	54,7
H	=	9,4	9,1
O	=	36,0	36,2
		100,0	100,0

Diese Zahlen würden der Formel: $\text{C}^6\text{H}^{12}\text{O}^3$ entsprechen.

berechnet:			gefunden:			
			I.	II.	III.	IV.
C^6	72	54,5	54,6	54,8	54,6	54,7
H^{12}	12	9,0	9,6	9,7	9,4	9,1
O^3	48	36,5	35,8	35,5	36,0	36,2
		132	100,0	100,0	100,0	100,0

Da der gerade Kohlenstoffgehalt dieser Formel aber nicht auf ein einfaches Umsetzungsproduct hinweist und da eine völlige Trennung des im Wasser löslichen Oels A von dem im Wasser unlöslichen B nicht sicher geschehen zu sein braucht, indem das Oel B in reinem Wasser wohl unlöslich ist, jedoch in einer wässrigen Lösung von A nicht ganz unlöslich sein kann, so konnte das analysirte Product das Oel A verunreinigt durch etwas vom Oel B darstellen.

2) Das in Wasser unlösliche, in Aether lösliche Oel B.

Dieses Oel ist in Wasser und Natronlauge unlöslich. Je nach den oben angegebenen Wegen, die entstandenen Producte zu trennen, resultiren zwei ihrer äusseren Beschaffenheit nach scheinbar verschiedene Oele, indem das auf die erste Art der Trennung erhaltene sehr dickflüssig und nach längerem Stehen vollständig zähgummi- oder leimartig wurde; das auf die zweite Art gewonnene dagegen dickflüssig blieb. Beide liessen sich nicht ohne Zersetzung destilliren. Sie entwickelten Aerolein und hinterliessen Kohle. Nach längerem Stehen über Schwefelsäure wurden sie analysirt.

Ia 0,1556 Gr. des zähgummiartigen Oeles gaben 0,32155 Gr. CO^2 und 0,1279 Gr. OH^2 , entsprechend 56,3% C und 9,1% H.

Ib 0,1620 Gr. desselben gaben 0,33585 Gr. CO^2 und 0,13525 Gr. OH^2 , entsprechend 56,4% C und 9,2% H.

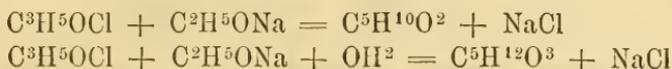
IIa 0,2131 Gr. des dickflüssig gebliebenen Oeles gaben 0,44625 Gr. CO^2 und 0,17325 Gr. OH^2 , entsprechend 57,1% C und 9,0% H.

IIb 0,19195 Gr. gaben 0,4039 Gr. CO^2 und 0,15810 Gr. OH^2 , entsprechend 57,3% C und 9,1% H.

Aus diesen Zahlen lässt sich keine mit ihnen gut stimmende einfache Umsetzungsformel herleiten. Nimmt man an, was durchaus möglich ist, dass durch die Trennung der beiden Oele mittelst Wasser, wie schon oben bemerkt, nicht blos der in Wasser lösliche Theil von dem in Wasser unlöslichen Oel beigemischt haben kann, sondern auch der in Wasser unlösliche Theil von dem im Wasser löslichen noch zurückhalten kann, so hätten wir es bei dem in Wasser unlöslichen Oel B zu thun mit einem Körper, der etwas vom Oel A noch beigemischt enthielte.

Verfolgen wir den Weg dieser Vorstellung weiter, so führt

uns derselbe dahin, dass dann das reine Oel A einen geringeren Kohlenstoffgehalt, das reine Oel B dagegen einen höheren Kohlenstoffgehalt besitzen muss, als die von ihnen analysirten Portionen ergaben. Und so können wir zu 2 Formeln für sie gelangen, welche einer einfachen Umsetzung des Epichlorhydrins mit dem Natriumalkoholat entsprechen. Wir würden nämlich für das Oel A die Formel: $C^5H^{12}O^3$ und für das Oel B die Formel: $C^5H^{10}O^2$ erhalten. Entstanden würden diese Verbindungen sein nach folgenden Gleichungen:



	Oel A.				Oel B.					
ber.	gefunden				gefunden				ber.	
	I.	II.	III.	IV.	Ia.	Ib.	IIa.	IIb.		
C^5	= 50,0	54,6	54,8	54,6	54,7	56,3	56,4	57,1	57,3	58,8 = C^5
H^{12}	= 10,0	9,6	9,7	9,4	9,1	9,2	9,0	9,1	9,8	= H^{10}
O^3	= 40,0	—	—	—	—	—	—	—	—	31,4 = O^2
	<u>100,0</u>									<u>100,0</u>

Das im Wasser lösliche Oel A würde darnach unreines Monäthylglycerin sein, womit seine Löslichkeit in Wasser im Einklang steht; das in Wasser unlösliche Oel aber der Hauptsache nach wohl ein Polymeres von $C^3H^5O(OC^2H^5)$ oder ein unter Austritt von Wasser entstandenes Condensationsproduct desselben, z. B. $C^{10}H^{18}O^3$ ($= 2C^5H^{10}O^2 - OH^2$). Auf keinen Fall ist unter diesen ölförmigen Producten der Aethylglycidäther: $C^5H^{10}O^2$ enthalten, den Reboul aus Aethylchlorhydrin und Kalilauge darstellte.

3) Der in Wasser, Alkohol und Aether unlösliche Körper C.

Dieser Körper ist weiss, elastisch und äusserst hygroskopisch. Ueber Schwefelsäure nimmt er bedeutend an Volum ab, beim Erhitzen im Röhrechen giebt er ein gelbes öliges Destillat und lässt unter starker Acroleinentwicklung Kohle zurück. Reagenzpapieren gegenüber verhält er sich neutral. Da er beim Trocknen im Luftbade beständig unter Zersetzung abnahm, so wurde es zur Analyse im luftleeren Raume über Schwefelsäure getrocknet.

0,3188 Gr. Substanz gaben 0,6255 Gr. CO^2 und 0,2394 Gr. OH^2 , entsprechend 53,4% C und 8,4% H.

0,22595 Gr. Substanz gaben 0,4426 Gr. CO^2 und 0,17190 Gr. OH^2 , entsprechend 53,5% C und 8,3% H.

Die erhaltenen Zahlen führen auf die Formel $\text{C}^{15}\text{H}^{28}\text{O}^5$, welche sich aus $3[\text{C}^3\text{H}^5\text{O}(\text{OC}^2\text{H}^5)] - \text{OH}^2 = \text{C}^{15}\text{H}^{28}\text{O}^5$ zusammensetzt.

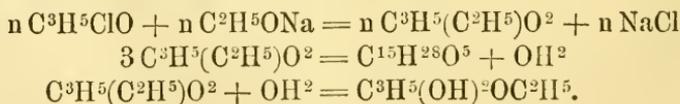
	berechnet	gefunden	
C^{15}	= 53,6	53,4	53,5
H^{28}	= 8,3	8,4	8,3
O^5	= 38,1	38,2	38,2
$\text{C}^{15}\text{H}^{28}\text{O}^5$	= 100,0	100,0	100,0

Der Körper erscheint demnach als ein unter Wasseraustritt entstandenes Condensationsproduct des Aethoxyl-Glycids. Das bei seiner Bildung austretende Wasser hat jedenfalls zur Bildung des öligen Productes A beigetragen.

4) Das in Alkohol lösliche Salz D.

Dasselbe wurde verunreinigt gewonnen in Gesalt einer braunen Flüssigkeit, welche einen süßen Geschmack besass und offenbar Glycerin beigemischt enthielt. Dieses wurde von dem Salze dadurch getrennt, dass die braune Flüssigkeit mit Salzsäure gemischt und mehrmals mit alkoholfreiem Aether geschüttelt wurde. Die ätherische Lösung wurde abgehoben, mit Chlorealcium entwässert und der Aether abdestillirt. Es blieb ein sauer riechendes Oel zurück welches sich unter schwacher Kohlensäureentwicklung in Natriumcarbonat löste. Das Natronsalz wurde nochmals mit Salzsäure und Aether behandelt, aber es blieb so wenig übrig, dass eine weitere Untersuchung aufgegeben werden musste.

Nach dem Vorhergehenden wird man also, Alles zusammenfassend, wohl annehmen können, die Einwirkung von alkoholfreiem Natriumalkoholat auf Epichlorhydrin verlief im Wesentlichen nach folgenden Gleichungen:



II. Einwirkung von trockenem Kaliumacetat auf Epichlorhydrin.

Kaliumacetat wurde in einem Porzellantiegel geschmolzen, in eine heisse Reibschale ausgegossen und so rasch als möglich gepulvert. Das Pulver wurde sofort in Röhren geschüttet und die zur vollständigen Auswechslung des Chlors nöthige berechnete Menge Epichlorhydrin zugegeben. Die Röhren wurden nach und nach, anfangs im Wasserbade, dann im Luftbade bis auf 150—160° erhitzt. Längere Zeit bei dieser Temperatur erhalten, schien die Einwirkung vollendet. In den Röhren war kein Druck. Es war eine ziemliche Menge braunes leicht flüssiges Oel entstanden, welches sich sehr leicht in Aether löste. Der Inhalt der Röhren wurde daher mit absolutem Aether ausgezogen. Nach Abheben und Destillation des Aethers auf dem Wasserbade blieb ein gelbes bitter schmeckendes Oel zurück. Eine Röhre, in welche 17 Gr. Epichlorhydrin mit 17 Gr. Kaliumacetat eingeschlossen war, gab 9 Gr. dieses Oeles. Dasselbe liess sich destilliren. Anfangs ging ziemlich viel Wasser über, dann destillirte eine grössere Menge bis 160°, wahrscheinlich zum grossen Theile unverändertes Epichlorhydrin. Dann stieg das Thermometer langsam auf 180°, dann rascher bis etwa 230°, von wo an es allmählich bis zu 280° kam. Bei Temperaturen über 260° trat schon eine merkliche Zersetzung ein. Es entwickelte sich Acrolöin und die Destillate waren braun gefärbt. In den Gefässen blieb ein theerartiges Harz. Vergeblich wurde versucht, durch mehrwöchentliches Rectificiren die Destillate völlig zu trennen. Da dies nicht gelang, sondern sich nur erkennen liess, dass das Product hauptsächlich aus zwei Theilen, nämlich aus einem bis 200° übergehenden chlorhaltigen und aus einem bei etwa 250° siedenden chlorfreien Oel bestand und da bei der Rectification stetig ein Theil des höher siedenden unter Wasserbildung sich in theerähnliche zurückbleibende schwarze Massen verwandelte, so wurde die weitere Untersuchung aufgegeben, um die Einwirkung von Epichlorhydrin auf trocknes Argentiacetat vorzunehmen.

Der in Aether unlöslich gebliebene Röhreninhalt hinterliess beim Ausziehen mit Wasser ein voluminöses anfangs weisses, beim Trocknen grau und zuletzt bräunlichschwarz zähklebrig

werdendes Harz, welches bei dieser Veränderung auch beträchtlich an Volumen abnahm. ¹⁾

III. Einwirkung von trockenem Argentiacetat auf Epichlorhydrin.

Eben bereitetes krystallisirtes, bei 100° getrocknetes Argentiacetat wurde mit Epichlorhydrin in den zur vollständigen gegenseitigen Einwirkung berechneten Mengen in Röhren eingeschlossen und zwar wurden zu einem ersten Versuche angewandt: 16 Gr. Argentiacetat und 12 Gr. Epichlorhydrin, von letzterem also ein Ueberschuss. Dasselbe kroch vollständig zwischen die Nadeln des Silbersalzes ein und begann bei einer Temperatur von 150° einzuwirken. Auf 160° mehrere Stunden erhitzte Röhren enthielten fast alles Silber als Chlorsilber und ein braunes, leichtflüssiges Oel, welches mit wasserfreiem Aether ausgezogen wurde. Die ätherische Lösung liess sich leicht von dem Chlorsilber abgiessen und hinterliess nach dem Abdestilliren des Aethers im Wasserbade das leichtflüssige Oel. Bei angegebenem Versuche wurden 13 Gr. desselben gewonnen. Leichter und vollständiger war die Einwirkung, wenn das Argentiacetat vorher fein gepulvert wurde. Bei einem zweiten Versuche wurden 38,5 Gr. Acetat und 26 Gr. Epichlorhydrin angewandt und 29 Gr. Oel erhalten. Im Ganzen waren 64 Gr. Oel dargestellt worden. Dasselbe liess sich destilliren und ging etwa von 80—270° über, bei welcher letzterer Temperatur sichtlich Zersetzung eintrat. Das Quecksilber stieg anfangs rascher bis auf 160°, dann langsamer auf 200°, von wo es wieder rascher bis etwa auf 240° stieg und dann allmählich bis 270°; es verhielt sich also gerade so, wie bei der Destillation des durch die Einwirkung von Kaliumacetat erhaltenen Oeles. Nach langem Rectificiren des Oeles gelang es, dasselbe in seine Theile zu zer-

¹⁾ Dasselbe gab Hrn. Dr. Taubert bei der Analyse einmal 51,5% Kohlenstoff und 7,4% Wasserstoff, ein anderes Mal 51,2% Kohlenstoff und 7,2% Wasserstoff. Die Formel: $C^2H^5(C^2H^3O^2)O$ verlangt: 51,7% Kohlenstoff und 6,9% Wasserstoff. Darnach sieht es so aus, als ob dasselbe in der That durch einfache Auswechslung des Chlors gegen die Acetatgruppe aus dem Epichlorhydrin hervorgegangen sei, es ist aber den Eigenschaften des Productes nach anzunehmen, dass dabei jedenfalls zugleich eine Polymerisation stattgefunden hat. Vergl. auch oben p. 123.

legen. Es bestand dem bei weitem grössten Theile nach aus noch unverändertem Epichlorhydrin, wobei auch etwas Wasser war. Ferner erhielt es noch ein chlorhaltiges Product, dessen Siedepunkt zwischen $170-174^{\circ}$ lag (Dichlorhydrin?), und ein chlorfreies Oel, das bei $250-253^{\circ}$ siedete. Ueber 265° etwa destillirten Glycerinverbindungen, welche unter Bräunung Acrolöin entwickelten und schwarze harzartige Körper als Rückstand liessen.

Die so gewonnenen Theile wurden nun durch lange fortgesetztes Rectificiren so weit als möglich gereinigt und zunächst das bei $170-174^{\circ}$ siedende Oel auf seinen Chlorgehalt geprüft.

0,2224 Gr. Oel gaben 0,4406 Gr. Chlorsilber, also 0,01968 Gr. Chlor = $49,3\%$.

Dem Siedepunkt nach wird wohl dieses Product hauptsächlich Dichlorhydrin sein. Dasselbe verlangt: 55,0 Proc. Chlor. Auf keinen Fall war es aber noch durch die fractionirte Destillation rein geworden. Leider war zu wenig Substanz vorhanden, um durch weitere Rectificationen es reinigen zu können.

Nach längerem Rectificiren wurde das von $250-253^{\circ}$ übergehende Oel analysirt.

0,1235 Gr. Oel gaben 0,2165 Gr. CO_2 und 0,07860 Gr. OH^2 , entsprechend $47,90\%$ C und $7,07\%$ H.

Seiner Zusammensetzung und seinem sonstigen Verhalten nach stimmt dieses Oel überein mit dem von Berthelot bei dem Erhitzen von Glycerin mit Eisessig auf $200-275^{\circ}$ erhaltenen Diacetin, nur differirt der Siedepunkt, welchen Berthelot bei 280° angibt.

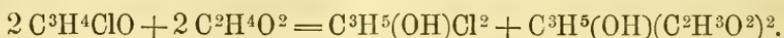
Es ist ein leichtflüssiges farbloses Oel von 1,148 spec. Gew. bei 23° , welches sich in vielem Wasser, in Alkohol und Aether aber leicht löst und einen bitteren Geschmack besitzt.

		gefunden	
		Berthelot	Bei $250-253^{\circ}$ siedendes Oel
Diacetin	ber.		
$\text{C}^7 = 84$	47,7	47,6	47,9
$\text{H}^{12} = 12$	6,8	7,3	7,1
$\text{O}^5 = 80$	45,5	45,1	45,0
		100,0	100,0

Ein Theil dieses Oeles wurde in eine Röhre mit etwa dem sechsfachen Volumen Wasser eingeschlossen und längere Zeit auf 100° erhitzt. Es hatte sich in dieser Wassermenge vollständig

gelöst und zerlegte sich beim Erhitzen in Glycerin und Essigsäure, welche durch Destillation getrennt und weiter nachgewiesen wurden.

Die Bildung von Dichlorhydrin und Diacetin kann man sich nach folgender Gleichung denken:



Die dazu nöthige Essigsäure kann entstehen durch die Zersetzung von Epichlorhydrin in Salzsäure und den Rest: $\text{C}^3\text{H}^4\text{O}$, welche erstere dann aus dem Argentiacetat die Essigsäure frei machen und welche letzterer durch seine Veränderung die harz- und theerähnlichen Producte liefern würde.

Aus diesen Versuchen geht also ebenso, wie aus denen von Anderen angestellten hervor, dass einfache Glycidabkömmlinge bei dem Versuch, das Chlor im Epichlorhydrin durch andere einwerthige Reste alkoholischer oder saurer Natur zu ersetzen, kaum gebildet werden, sondern dass meist, durch eine andere nebenher gehende Zersetzung bedingt, Abkömmlinge des Glycerins entstehen.

Die in vorstehender Arbeit mitgetheilten Versuche wurden im hiesigen Univ.-Laboratorium ausgeführt. Ich sage Herrn Prof. Geuthner für seinen mir dabei gewährten gütigen Beistand meinen wärmsten Dank.

Jena, August 1873.

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: [Jenaische Zeitschrift für Naturwissenschaft](#)

Jahr/Year: 1875

Band/Volume: [NF_3_Supp_II](#)

Autor(en)/Author(s): Laufer E.

Artikel/Article: [Beiträge zur Kenntniss des Epichlorhydrins. 141-152](#)