

das Erythrendioxyd zu versuchen; die für die Aldehyde charakteristische rothe Färbung blieb jedoch aus.

Auf meine Bitte bestimmte D. P. Konowalow einige physikalische Eigenschaften des Erythrendioxys.

Die Wärmecapacität betrug bei  $64.93^{\circ} = 0.4399$  (das Mittel aus 0.4409 und 0.4390); bei  $96.85^{\circ} = 0.4537$ . Unter der Annahme, dass die Aenderung der Wärmecapacität mit der Temperatur geradlinig verläuft, kann die Wärmecapacität zwischen  $137^{\circ}$  und  $19^{\circ}$  nach folgender Formel berechnet werden:  $C = 0.4027 + 0.00044 (t_2 + t_1)$ . Dieselbe ist = 0.4713.

Die latente Verdampfungswärme ist  $M_r = 8.69$  (als Mittel aus 8.61 und 8.77. Hieraus ergibt sich  $\frac{M_r}{T} = 21.0$ ). M ist das Moleculargewicht, r = die Verdampfungswärme an 1 g und T = die absolute Temperatur. Die Bestimmung war in dem von D. Konowalow veränderten Apparate von Berthelot ausgeführt worden.

### 661. S. Przybytek: Ueber Diisobutenyloxyd.

(Eingegangen am 23. November; mitgeth. in der Sitzung von Hrn. W. Will.)

Bereits früher<sup>1)</sup> hatte ich auf die Existenz der Dioxyde von der Zusammensetzung  $C_4 H_6 O_2 = CH_2 \cdot CH \cdot CH \cdot CH_2$  und  $C_6 H_{10} O_2$

$= CH_2 \cdot CH \cdot (CH_2)_2 CH \cdot CH_2$  hingewiesen. Diese beiden Dioxyde



sind die vollständigen Anhydride von primär-secundären vierwerthigen Alkoholen. Eine vergleichende Untersuchung derselben konnte uns daher nur über den Einfluss des Moleculargewichts auf den quantitativen Verlauf der Umwandlungen Aufschluss geben. Es war aber auch wünschenswerth, den Einfluss der Isomerie auf die Umwandlungen der isomeren Dioxyde zu bestimmen. Um nun diese Frage betreffende Daten zu erhalten, stellte ich zwei Kohlenwasserstoffe der Diallylreihe, nämlich zwei Oktoylene  $C_8 H_{14}$ , dar.

Der eine dieser Kohlenwasserstoffe war zuerst von Scheschukow beim Einwirken von Natrium auf Isobutenylchlorid [ $CH_2:C(CH_3)CH_2Cl$ ] dargestellt worden. Auf diese Weise bereitete auch ich den Kohlen-

<sup>1)</sup> Diese Berichte XVII, 1091; XVIII, 1350.

wasserstoff. Das andere noch nicht dargestellte Oktoyen erhielt ich beim Einwirken von metallischem Natrium auf Isokrotylbromid  $[(CH_3)_2C : CHBr]$ . Nach der Darstellungsweise und den Eigenschaften dieser Kohlenwasserstoffe muss dem einen derselben die Structurformel  $CH_2C(CH_3) \cdot CH_2CH_3 \cdot C(CH_3) : CH_2$  und dem anderen  $(CH_3)_2C : CH \cdot CH : C(CH_3)_2$  zugeschrieben werden.

Es war zu erwarten, dass das erste Oktoyen — das Diisobutetyl — unter passenden Bedingungen das primär-tertiäre Dioxyd  $CH_2C(CH_3)CH_2CH_2C(CH_3)CH_2$  geben müsste, während das andere



Oktoyen — das Diisokrotyl — ein secundär-tertiäres Dioxyd von der Structur  $(CH_3)_2C C H C H C(CH_3)_2$  bilden würde.



Indem ich vom Diisobutetyl ausging, gelang es mir auch in der That (durch Einwirken von Unterchlorigsäure) das Dichlorhydrin  $C_8H_{14}(OH)_2Cl_2$  und daraus durch Einwirken von Aetzkali das Dioxyd von der Zusammensetzung  $C_8H_{14}O_2$  zu erhalten. Aus letzterem wurde dann das entsprechende Erythrithydrat  $C_8H_{14}(OH)_4$  dargestellt.

Der andere Theil der gestellten Aufgabe, das Diisokrotyl und dessen Dioxyd betreffend, ist noch nicht abgeschlossen und wird erst später veröffentlicht werden.

Das Diisobutetyl  $CH_2 \cdot C(CH_3)(CH_2)_2C(CH_3) \cdot CH_2$ . Als Ausgangspunkt zur Darstellung dieses Kohlenwasserstoffes diente das Isobutylchlorid  $C(CH_3)(CH_2Cl) : CH_2$ , das nach Scheschukow<sup>1)</sup> durch Chloriren des Isobutylen bereitet worden war. Aus dem Einwirkungsproducte des Chlors war durch zahlreiche Destillationen mit dem Deplegmator eine zwischen 71—75° siedende Flüssigkeit ausgechieden worden<sup>2)</sup>. Diese Flüssigkeit bestand aus Isobutylchlorid mit einer ganz geringen Beimengung des isomeren Isokrotylchlorids (Siedepunkt 62—65°), von welchem sie durch Behandeln mit Wasser bei Zimmertemperatur befreit wurde. Unter diesen Bedingungen geht (wie Scheschukow gezeigt) das Isokrotylchlorid  $(CHCl_3 \cdot C(CH_3)_2)$  vollständig in den Isobutyraldehyd über, während das Isobutylchlorid unverändert bleibt. Das auf diese Weise erhaltene Isobutylchlorid wurde, nach dem Auswaschen und Trocknen, in Röhren vertheilt, in welche zuerst Natrium und Aether gethan waren, von letzterem gerade soviel, dass das Natrium bedeckt war. Vom Natrium war ein Uberschuss, der Berechnung gegenüber, genommen worden. Die Röhren wurden zugeschmolzen und in Wasser bei Zimmertemperatur stehen

<sup>1)</sup> Diese Berichte XVII, R. 412.

<sup>2)</sup> Es waren folgende Fractionen erhalten worden: bis zu 68° — 80 g; von 68—71° — 40 g; von 71—75° — 245 g und über 75° — 180 g.

gelassen. Nach 3 bis 4 Tagen begann das Natrium sich mit einer weisslich-blauen Kruste zu bedecken; doch die Reaction verlief sehr langsam, so dass sie erst nach 2—3 Monaten beendet war. Die Flüssigkeit bleibt hierbei farblos und durchsichtig, nur das Volumen nimmt bedeutend ab. In einigen Röhren war übrigens, wie bemerkt wurde, die Reaction im Laufe dieser Zeit (3 Monate) nur sehr wenig vorgeschritten: das Flüssigkeitsvolum war fast unverändert und blieb es auch nach dem Erwärmen der Röhren während zehn Tagen auf 40—50°. Es genügte jedoch, diese Röhren zu öffnen und wieder mit feuchten Korken zu verschliessen, damit die Reaction nach zehntägigem Erwärmen bei 40—50° ihr Ende erreichte. Der Inhalt der Röhren wurde filtrirt und mit dem Dephlegmator fractionirt. Auf diese Weise war das Diisobutetyl mit dem constanten Siedepunkt 113—114° (bei 760 mm) erhalten worden. Die Ausbeute war befriedigend; aus 245 g des Chlorids musste man 148.8 g des Kohlenwasserstoffs erhalten; es waren 120 g, d. h. 81 pCt., erhalten worden.

Das Dichlorhydrin,  $C_8H_{14}(OH)_2Cl_2$ . Das Diisobutetyl kann sich mit zwei Molekülen unterchloriger Säure verbinden und ein Dichlorhydrin bilden. Zur Darstellung dieses letzteren wurde der Kohlenwasserstoff nach der Methode von Lauch (diese Berichte XVIII, 227) der Einwirkung von unterchloriger Säure ausgesetzt, indem die berechnete Menge von Chlorkalk (dessen Chlorgehalt durch Titiren bestimmt wurde) mit Wasser geschüttelt, mit einem Ueberschuss von Borsäure versetzt und, nachdem dieses Gemisch in kaltes Wasser gesenkt war, der Kohlenwasserstoff zugegossen wurde. Nach ein- bis zweitägigem Stehen an einem kühlen und dunklen Orte verschwand der Kohlenwasserstoffgeruch und das Gemisch wurde mit Aether extrahirt, der Aetherauszug zuerst mit Sodalösung (um die Borsäure zu entfernen) und danu mit Wasser gewaschen und über Chlorcalcium getrocknet. Nach dem Verjagen des Aethers auf dem Wasserbade wurde der Rückstand unter dem Exsiccator im verdünnten Raume getrocknet. Das so erhaltene Dichlorhydrin war eine dicke, schwer bewegliche Flüssigkeit von schwach gelber Färbung; es löste sich wenig in Wasser und besass einen schwachen Geruch und einen brennenden Geschmack.

Bei der Analyse gaben 0.5300 g der Substanz 0.8198 g Chlorsilber, was 36.24 pCt. Chlor entspricht. Die Formel  $C_8H_{14}(OH)_2Cl_2$  verlangt 36.41 pCt. Chlor.

Die Bestimmung des spezifischen Gewichtes wurde unterlassen, weil der Darstellungsweise nach zu urtheilen, man nicht wissen konnte, ob eine Substanz oder die zwei isomeren:  $CH_3ClC(CH_3)(OH)(CH_2)_2$ ,  $C(OH)(CH_3)CH_2Cl$  und  $CH_3(OH)CCl(CH_3)(CH_2)_2(CCl)CH_2(OH)$  vorlagen (s. die Untersuchungen von Jägerfeld, Henry, Markownikow, Melikow).

Wird ein Ueberschuss von Chlorkalk genommen und die Reaction bei Zimmertemperatur geführt, so erhält man zugleich mit dem Dichlorhydrin noch ein anderes Chlorproduct, in dem bei der Analyse nach Carius 45.98 und 46.00 pCt. Chlor gefunden wurden. Es gelang nicht, diese Producte zu trennen [das aus einem solchen Dichlorhydrin erhaltenen Dioxyd enthielt noch Chlor (die Analyse ergab 7.51 pCt. Chlor) und konnte nicht gereinigt werden].

Das Diisobutenyldioxyd,  $C_8H_{14}O_2$ , wurde, wie gesagt, beim Einwirken von Aetzkali auf das Dichlorhydrin,  $C_8H_{14}Cl_2(OH)_2$ , erhalten. Versuche ergaben, dass es vortheilhaft ist, diese Reaction unter den folgenden Bedingungen auszuführen. Zu einer Lösung des Chlorhydrins in 2—3 Volumen Aether wird allmählich ein Ueberschuss (der berechneten Menge gegenüber) von fein gepulvertem Aetzkali geschüttet; die Flüssigkeit erwärmt sich hierbei und beginnt zu sieden. Nach  $\frac{1}{2}$  bis 1 Stunde wird die Lösung mit Aether verdünnt (damit das Aetzkali nicht das entstandene Dioxyd wieder zersetzt) und filtrirt. Nach dem Abdestilliren des grössten Theiles des Aethers wird das Filtrat wieder der Einwirkung von Aetzkali ausgesetzt. Es findet wieder eine Reaction statt, die aber in diesem Falle — wie in allen von mir beschriebenen Fällen der Darstellung der Dioxyde — nicht bis zu Ende geht: ein Theil des Chlorhydrins bleibt unzersetzt. Zur Reinigung des Dioxyds wird von der erhaltenen Flüssigkeit der Aether abdestillirt und der Rückstand im luftverdünnten Raume destillirt. Hierbei gelingt es, aus der zwischen  $165$ — $190^\circ$  unter  $120$ — $130$  mm siedenden Fraction durch wiederholte Destillationen bei diesem Drucke das Dioxyd auszuscheiden<sup>1)</sup>. Die Destillation führt man bequem in einem Bade mit der Legirung von Wood oder Rose aus, indem man die Temperatur nicht über  $210$ — $215^\circ$  steigen lässt.

Die Ausbeute an Dioxyd ist im Allgemeinen gering.

Das Diisobutenyldioxyd,  $C_8H_{14}O_2$ , ist eine farblose, leicht bewegliche Flüssigkeit, die unter  $125$  mm bei  $170^\circ$ — $180^\circ$  siedet, einen angenehmen Aethergeruch und brennenden Geschmack besitzt und schwerer als Wasser ist.

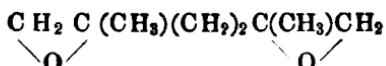
I. 0.2002 g der Substanz vom Siedepunkt  $175^\circ$ — $178^\circ$  (bei  $130$  mm) gaben beim Verbrennen mit Kupferoxyd 0.4924 g Kohlensäure und 0.1725 g Wasser.

II. 0.1755 g Substanz vom Siedepunkt  $171^\circ$ — $175^\circ$  (bei  $140$  mm) gaben 0.4330 g Kohlensäure und 0.1582 g Wasser.

<sup>1)</sup> Es waren folgende Fractionen gesammelt worden: a) von  $46$ — $65^\circ$  — 3 g; b)  $65$ — $165^\circ$  — 1 g; c)  $165$ — $190^\circ$  — 4 g. Der Rest, der eine braungefärbte, bewegliche Flüssigkeit war, die wahrscheinlich ein polymeres Dioxyd und Chlorhydrin enthielt, kann zur Gewinnung des Dioxyds oder des Hydrats [Erythrit,  $C_8H_{14}(OH)_4$ ] benutzt werden.

	I.	Gefunden	II.	Berechnet für C <sub>8</sub> H <sub>14</sub> O <sub>2</sub>
Kohlenstoff	67.14		67.35	67.60 p.Ct.
Wasserstoff	9.55		10.00	9.85

Nach der Zusammensetzung des Ausgangsmaterials, des Kohlenwasserstoffes, muss dem Dioxyd folgende Formel zugeschrieben werden:



Die primär-tertiären Oxyde besitzen, nach den Untersuchungen von Eltekow<sup>1)</sup>, die Fähigkeit sich leichter mit Wasser zu verbinden, als die primär-secundären Oxyde von demselben Molekulargewicht. A priori konnte man dasselbe Verhalten zum Wasser auch von den Dioxyden erwarten, d. h. man konnte glauben, dass das vorliegende primär-tertiäre Dioxyd  $C_8H_{14}O_2$  mit Wasser energischer reagiren würde, als das primär-secundäre Dioxyd derselben Zusammensetzung. Da ich kein isomeres Dioxyd  $C_8H_{14}O_2$  unter der Hand hatte, stellte ich Parallelversuche mit dem primär-tertiären Diisobutenyldioxyd und dem primär-secundären Dioxyd  $C_4H_6O_2$  an. Es erwies sich, dass das Dioxyd  $C_8H_{14}O_2$  sich viel schwerer und langsamer mit Wasser verbindet, als das Dioxyd  $C_4H_6O_2$ . Ein solches Resultat war theilweise vorauszusehen, wenn man den Umstand in Betracht zog, dass physikalische Eigenschaften (in diesem Falle die relativ geringe Löslichkeit des Dioxyds  $C_8H_{14}O_2$ ) ein Verhalten ändern können, das der chemischen Structur der zu untersuchenden Verbindung nach erwartet wird. Nach Eltekow (l. c.) nimmt die Fähigkeit der Oxyde, sich mit Wasser verbinden, mit der Zunahme des Molekulargewichts ab, was in letzter Zeit auch durch die Untersuchungen von Melikow und Kablukow über die Substitutionsderivate der Oxyde bestätigt worden ist. Melikow<sup>2)</sup> fand, dass die  $\alpha\beta$ -Methylglycidsäure  $CH_3 \cdot CHC(CH_3)CO_2H$  bei  $100^\circ$  sich nur langsam mit Wasser ver-



biendet, während die Glycidsäure  $\text{CH}_2\text{CHCO}_2\text{H}$  schon bei Zimmer-



temperatur mit Wasser energisch reagirt. Kablukow zeigte, dass das Butallylmethylcarbinoloxyd  $\text{CH}_3 \cdot \text{CH}(\text{CH}_2)_2 \cdot \text{CH}(\text{OH})\text{CH}_3$  nach



20 stündigem Erwärmen mit Wasser bei  $100^{\circ}$  und 44 stündigem bei

<sup>1)</sup> Diese Berichte XVI Ref. 395.

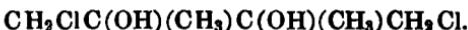
<sup>2)</sup> Diese Berichte XVII, 420.

115° unverändert bleibt, während das Glycid  $\text{CH}_2\text{CH}(\text{O})\text{CH}_2\text{OH}$  sich

schon bei Zimmertemperatur mit Wasser verbindet (Hawiot).

Mit einer ammoniakalischen Silberlösung, mit Fehling'scher Flüssigkeit, mit Lösungen von Magnesiumchlorid und Eisenchlorid tritt das Diisobutenyldioxyd wohl in Reaction, aber die Reactionen verlaufen relativ langsam. So z. B. erreichte die Verdrängung von Magnesiumoxydhydrat durch das Dioxyd  $\text{C}_8\text{H}_{14}\text{O}_2$  aus einer gesättigten Lösung von Magnesiumchlorid noch nach zwei Wochen nicht ihr Ende. Der Kupferoxydul-Niederschlag, den das Dioxyd in der Fehlingschen Lösung gab, nahm während einer Woche fortwährend zu.

Mit Chlorwasserstoff (gasförmigem oder in Form von rauchender Salzsäure) reagirt das Dioxyd  $\text{C}_8\text{H}_{14}\text{O}_2$  ziemlich energisch unter merklicher Wärmeausscheidung und Bildung eines flüssigen Dichlorhydrins, wahrscheinlich von der Structur



Die Wahrscheinlichkeit gerade dieser Structur beruht auf den bekannten Fällen von Addition der Haloïdwasserstoffsäuren zu den organischen Oxyden und deren Substitutionsderivaten. J. Kablukow formulirt sogar die Gesetzmässigkeit dieser Reaction, indem er behauptet, dass das Halogen sich an das am meisten hydrogenisirte Kohlenstoffatom anlagere und das entstehende Hydroxyl an das am wenigsten hydrogenisirte.

**Oktylerythrit,  $\text{C}_8\text{H}_{14}\text{(OH)}_4$ .** Die Reaction des Dioxyds  $\text{C}_8\text{H}_{14}\text{O}_2$  mit Wasser verläuft, wie gesagt, nur langsam und führt zur Bildung des vollständigen Dioxydhydrats — des Oktylerythrits. Von der bei 170—180° (unter 135 mm) siedenden Fraction löste sich, beim Erwärmen auf dem Wasserbade mit 3—4 Volumen Wasser einen Tag hindurch, etwa  $\frac{1}{3}$ . Nach Verlauf von drei Tagen ging dann die Hälfte der ölichen Flüssigkeit in Lösung. Nach nochmaligem Erwärmen von drei Tagen erreichte die Lösung  $\frac{2}{3}$  und schien nicht mehr weiter zu gehen. Die Flüssigkeit hatte eine braungelbe Färbung angenommen. Das erhaltene Product wurde mit Wasser verdünnt (da das Dioxyd sich in dem entstandenen Oktylerythrit lösen konnte), die wässrige Lösung vom Oele getrennt und im verdünnten Raume bei Zimmertemperatur verdunstet. (Der Erythrit ist nicht flüchtig, doch da die Flüchtigkeit der Glykole und Glycerine mit der Zunahme ihres Molekulargewichtes grösser wird, so war vorauszusetzen, dass der Oktylerythrit die Fähigkeit besitzen werde, sich wenigstens mit Wasserdämpfen zu verflüchtigen). Die erhaltene dicke Flüssigkeit wurde zur Entfernung der Beimengung von Dioxyd in möglichst wenig Wasser gelöst, durch Aether gefällt und im verdünnten Raume über Schwefelsäure getrocknet. Auf diese Weise war es gelungen, den

Oktylerythrit  $C_8H_{14}(OH)_4$  als eine dicke Flüssigkeit zu erhalten, die sich selbst beim Umkippen des Gefäßes nicht ausgiessen liess. Der Geschmack desselben war bitter; in Wasser und Alkohol löste er sich leicht und war unlöslich in Aether. Zur Analyse wurden kleine Portionen des Oktylerythrits in gewogene Porzellanschiffchen gebracht und im Exsiccator bis zu constantem Gewichte getrocknet. Die Verbrennung mit Kupferoxyd, die im Sauerstoffstrom geführt werden musste, ergab folgende Resultate:

I. 0.3072 g der Substanz gaben 0.6149 g Kohlensäure und 0.2682 g Wasser.

II. 0.2442 g gaben 0.4876 g Kohlensäure und 0.2124 g Wasser.

	Gefunden		Berechnet für	
	I.	II.	$C_8H_{14}(OH)_4$	$C_8H_{14}(OH)_2O$
Kohlenstoff	54.63	54.50	53.93	60.00 pCt.
Wasserstoff	9.72	9.70	10.11	10.01 >

Es lag also eine Substanz von der Zusammensetzung  $C_8H_{14}(OH)_4$  vor. Der Ueberschuss an Kohlenstoff und der Mangel an Wasserstoff lässt sich durch die Gegenwart einer geringen Menge unvollständiger Anhydride erklären, und zwar, aller Wahrscheinlichkeit nach, von Polyerythritalkoholen, Analoga der bekannten Polyäthylenglycole von Wurtz<sup>1)</sup> und des Polyglycerinalkohols von Lourenço<sup>2)</sup>. Es ist diese Annahme schon aus dem Grunde wahrscheinlich, weil bei der Darstellung des Erythrits,  $C_8H_{14}(OH)_4$ , auch die Bedingungen zur Bildung von Anhydrohydraten vorliegen: nämlich die Einwirkung des Erythrits auf das Dioxyd und dessen erstes Hydrat.

Dieselben Oktylerythrit,  $C_8H_{18}O_4$ , erhielt ich in bedeutender Menge aus dem Chlorhydrin,  $C_8H_{14}(OH)_2Cl_2$ , durch Erwärmen mit Wasser und Potasche. Das Dichlorhydrin wurde mit einem grossen Ueberschuss von Wasser und etwas Potasche bis zum Sieden der Flüssigkeit erhitzt. Nachdem eine Woche lang erwärmt worden, war die Oelschicht fast vollständig verschwunden und die Flüssigkeit hatte eine braungelbe Färbung angenommen. Um den entstandenen Erythrit zu isoliren, wurde durch ein nasses Filter filtrirt, zum Filtrat Alkohol und soviel Potasche zugesetzt, dass zwei Schichten entstanden. Die obere alkoholische Schicht wurde abgegossen und das Ausziehen mittelst Alkohol zwei- oder dreimal wiederholt. Die auf diese Weise erhaltene alkoholische Lösung des Erythrits erwies sich nach dem Trocknen mit geschmolzener Potasche und dem Filtriren als viel Salze enthaltend. Die Entfernung der letzteren bot ebenso viele Schwierigkeiten wie beim Glycerin, da nicht destilliert werden konnte.

<sup>1)</sup> Ann. de Chim. (8) 69, 321.

<sup>2)</sup> Ann. de Chim. (8) 67, 299.

Beim Durchleiten eines trockenen Kohlensäurestromes durch die alkoholische Lösung schied sich ein reichlicher Niederschlag von saurem kohlensaurem Kalium aus.

Nach dem Abdestilliren des Alkohols von der abfiltrirten Flüssigkeit blieben ein dicker Syrup und Krystalle zurück (ausserdem Potasche und etwas Chlorkalium). Die Menge der sich ausscheidenden Krystalle des Salzes nimmt augenscheinlich zu, wenn die Flüssigkeit mit Alkohol (von 95 pCt.) verdünnt wird. Die alkoholische Flüssigkeit wurde abfiltrirt, der Alkohol wieder abdestillirt, wobei wieder eine Ausscheidung von Salz erfolgte, und diese Manipulation noch etwa zehnmal wiederholt. Zuletzt wurde das Product durch fractionirte Fällung der alkoholischen Lösung mittelst Aether gereinigt und im Exsiccator getrocknet. Die Untersuchung wird fortgesetzt.

St. Petersburg, den 7. November 1887.

**662. J. Buss und Aug. Kekulé: Ueber Orthoamide des Piperidins.**

[Aus dem chemischen Institut der Universität Bonn.]

(Eingegangen am 2. December.)

Orthoamide der in ihren Salzen einbasischen organischen Säuren, wie Ameisensäure, Essigsäure, Benzoësäure u. s. w., sind unseres Wissens bisher nicht dargestellt worden. Derartige Körper sollten auch, ähnlich wie die Orthosäuren selbst, entweder nicht existenzfähig oder wenigstens sehr unbeständig sein. Beständigere Körper sind vielleicht zu erwarten, wenn statt des unorganischen Amides ein Amid eingeführt wird, dessen Wasserstoffatome durch organische Radicale vertreten sind. Auch primäre Ammoniakbasen werden indess voraussichtlich noch keine beständigen Orthoamide erzeugen, weil hier das eine Amid:  $\text{NHR}'$  einem anderen noch Wasserstoff zu liefern im Stande ist. Hier dürfte eher die Bildung von Amidinen erwartet werden. Erst bei Anwendung secundärer Ammoniakbasen erscheinen beständige Orthoamide wahrscheinlich.

Der Eine von uns hat schon vor längerer Zeit versucht, durch Einwirkung der Trichloride der Ameisensäure, Essigsäure und Benzoësäure auf secundäre Basen von dem Typus:  $\text{NHR}_2'$  (Diäthylamin, Aethylanilin und Diphenylamin) derartige Orthoamide darzustellen.