

Der Quotient  $\frac{30,6}{2,784} = 11$  giebt wieder dasselbe Verhältniß, welches (§ 33) als zwischen den zwei specifischen Wärmen : der äußeren und der totalen, gesättigter Dämpfe statthabend angegeben wurde.

Rotterdam, October 1868.

---

## Untersuchungen aus dem Universitäts- Laboratorium zu Erlangen.

---

### I. Ueber einige Derivate des Kreosols;

von *Max Biechele*.

(Auszug aus Dessen Inaugural-Dissertation.)

---

Durch die neueren Arbeiten von Hlasiwetz \*), Hugo Müller \*\*) und v. Gorup-Besanez \*\*\*) war nicht nur die Eigenthümlichkeit des Kreosols gegenüber dem Phenol außer Zweifel gesetzt, sondern auch erwiesen, daß als Hauptbestandtheile des ächten Kreosols *Kreosol* oder *Homoguaçacol*  $C_8H_{10}O_2$  und *Guaçacol*  $C_7H_8O_2$ , beide Verbindungen auch Bestandtheile des rohen Gujacols von Sobrero und Völckel, zu betrachten seien, und zwar in der Art, daß bald der eine bald der andere Bestandtheil in den Handelsproducten vorwaltet. So enthielt das vor vielen Jahren von

---

\*) Diese Annalen CVI, 339.

\*\*) Zeitschr. f. Chemie u. Pharm., 1864, S. 103.

\*) Diese Annalen CXLIII, 129.

Gorup-Besanez \*), später von Hlasiwetz untersuchte *mährische* Buchenholztheerkreosot, sowie das von Müller untersuchte *englische* hauptsächlich Kreosol, während das in jüngster Zeit von Gorup-Besanez untersuchte rheinische Buchenholztheerkreosot sich als ein Gemenge von Kreosol und Gujacol erwies, in welchem jedoch der letzte Gemengtheil bedeutend vorwaltete.

Nachdem einmal das Auftreten derartiger Homologen unter den Producten der trockenen Destillation des Holzes constatirt war, konnte unschwer vorausgesehen werden, daß auch die Producte einer und derselben Fabrik in ihrer Zusammensetzung ähnliche Verschiedenheiten darbieten, und darin bald das Kreosol bald das Guajacol in vorwaltender Menge enthalten sein würden. Daß diese Voraussetzung für das rheinische Kreosot zutrifft, lehren die nachstehenden Beobachtungen, welche in diesem Punkte mit jüngst von K. Frisch \*\*) erhaltenen Resultaten übereinstimmen.

Professor v. Gerup-Besanez machte bei einer zweiten Sendung des ihm zur Disposition gestellten Kreosots die Erfahrung, daß dasselbe bei Behandlung mit Jod und Phosphor eine ungleich geringere Menge Oxyphensäure (Pyrocatechin) lieferte, wie jenes der ersten Sendung; auch fand er, daß dieses Kreosot nicht wie jenes der ersten Sendung die *saure Kaliumverbindung des Guajacols* :  $\text{C}_7\text{H}_7\text{K}\Theta_2$  }  $+\text{H}_2\text{O}$  lieferte, sondern, wie wenigstens eine Kaliumbestimmung ergab, *neutrales Kreosol-Kalium* :  $\text{C}_8\text{H}_9\text{K}\Theta_2 + 2\text{H}_2\text{O}$ .

Dieses veranlaßte ihn, mich zu einer näheren Prüfung dieses Kreosots aufzufordern, und nachdem sich, wie die sofort zu beschreibenden Beobachtungen lehren, ergeben

\*) Diese Annalen LXXXVI, 223.

\*\*) Journal f. pract. Chemie C, 223.

hatte, dafs das fragliche Kreosot fast nur aus Kreosol bestand, wurde die Untersuchung auf einige Derivate des Kreosols ausgedehnt.

Die erlangten Resultate erlaube ich mir im Folgenden mitzutheilen.

Das untersuchte Buchenholztheerkreosot stellte eine ölige, gelblich gefärbte Flüssigkeit dar, deren specifisches Gewicht bei  $16^{\circ} = 1,087$  gefunden wurde. Bei der Destillation verhielt es sich folgendermassen: Bei  $80^{\circ}$  beschlug sich die Retorte mit Wasserdampf, und es ging bis  $120^{\circ}$  eine milchig-trübe Flüssigkeit über. Das Thermometer stieg dann rasch, und nun ging bis  $212^{\circ}$  der grösste Theil des Kreosots wasserhell in öligen Streifen über. Zuletzt stieg das Thermometer bis  $220^{\circ}$ , und das Destillat war etwas gelblich gefärbt. Der geringe Rückstand in der Retorte bestand aus einer braunen Masse, die beim Erkalten fest wurde.

*Kreosol-Kalium.* Die Darstellung dieses Salzes wurde nach zwei Methoden ausgeführt. Zuerst wurde das von Hlasiwetz angegebene nachstehende Verfahren eingeschlagen. 100 Grm. Kreosot wurden mit 50 Grm. Aetzkali in einen geräumigen Kolben gebracht, der eine seitliche Tubulatur besafs. Ueber den Hals desselben wurde eine Caoutchouckappe gezogen mit zwei Röhren; durch eine war der Kolben mit einem Wasserstoffgasapparat in Verbindung gesetzt, und durch die andere wurde ein Thermometer eingesenkt. Die seitliche Tubulatur verband man mittelst eines Caoutchoucschlauches mit einem Gefäfse, in dem sich Aether befand (etwa das doppelte Volumen des angewendeten Kreosots) und das gut abgekühlt wurde. Durch eine zweite Oeffnung des Stopfens war letzteres Gefäfs mit einem umgekehrt gestellten Liebig'schen Kühler in Verbindung gesetzt. Der Kolben, in dem sich die Mischung von Kreosot mit Aetzkali befand, wurde nun auf einem Sandbade allmählig

erwärmt, indem fortwährend Wasserstoffgas durch den Apparat geleitet wurde. Die Wände des Kolbens beschlugen sich mit Wasser, das Kali löste sich auf, und es entstanden zwei Schichten. Bei etwa  $140^{\circ}$  trat eine sehr stürmische Einwirkung ein, indem sich viel Wasserdampf entwickelte. Nach dieser Reaction wurde der Kolben von dem Sandbade in der Weise gehoben, daß die obere Schichte langsam in den Aether floß. Der Aether fing stark zu kochen an, die Dämpfe desselben condensirten sich in dem Liebig'schen Kühler und floßen zurück. Die ätherische Lösung erstarrte schon während des Eingießens, und wurde zuletzt ganz fest. Nach dem Erkalten wurde die seifenartige Masse von der Mutterlauge befreit, und einigemal zwischen Fließpapier in einer Schraubenpresse stark ausgepresst. Das von der Mutterlaugebefreite Salz zeigte eine graulich-weiße Farbe, während anhängende Mutterlauge dasselbe violett und braun färbte. Um diese Kaliumlösung rein zu erhalten, wurde dieselbe in wenig kochendem absolutem Alkohol gelöst; nach dem Erkalten erstarrte die ganze Masse zu einem weißen Krystallbrei. Das Salz wurde unter der Luftpumpe über Aetzkali getrocknet.

Auf andere Weise wurde dieses Salz gewonnen, indem man eine sehr concentrirte weingeistige Kalilösung in eine ätherische Lösung von rectificirtem Kreosot schüttete, worauf die ganze Masse nach kurzer Zeit erstarrte. Das von der Mutterlauge abgepresste Salz wurde etwas mit Aether gewaschen und unter der Luftpumpe getrocknet.

Beide nach diesen verschiedenen Methoden dargestellten Salze ergaben, mit chromsaurem Blei der Elementaranalyse unterworfen, übereinstimmende Zahlen.

I. 0,244 Grm. gaben 0,410 Kohlensäure = 0,112 Kohlenstoff, und  
0,134 Wasser = 0,015 Wasserstoff.

II. 0,325 Grm. gaben 0,545 Kohlensäure = 0,148 Kohlenstoff, und  
0,170 Wasser = 0,019 Wasserstoff.

- I. 0,430 Grm. gaben 0,180 schwefelsaures Kali = 0,080 Kalium.  
 II. 0,511 Grm. gaben 0,213 schwefelsaures Kali = 0,095 Kalium.

Hieraus berechnet sich für dieses Salz die Formel :  $C_8H_9KO_2 + 2H_2O$ , jene des von Hlasiwetz zuerst dargestellten *neutralen Kreosol-Kaliums*, wie nachstehende Zusammenstellung der berechneten und gefundenen Werthe ergibt :

Berechnet			Gefunden	
C <sub>8</sub>	96	45,24	45,90	45,53
H <sub>13</sub>	13	6,12	6,14	5,85
K	39,2	18,47	18,60	18,59
O <sub>4</sub>	64	30,17	29,36	30,03
	212,2	100,00	100,00	100,00.

*Kreosol.* Das neutrale Kalisalz wurde in Wasser gelöst und so lange mit verdünnter Schwefelsäure versetzt, als sich noch braunes Oel abschied. Das auf dem Wasser schwimmende Oel wurde einigemal mit Wasser gewaschen, mit einer Pipette vorsichtig abgenommen, in ein hohes Glas gebracht, und so viel wie möglich noch das Wasser durch Aufsaugenlassen mittelst Fließpapier entfernt. Um das Oel zu rectificiren, wurde es vorher getrocknet, indem man es unter fortwährendem Ueberleiten von Wasserstoffgas in einer Retorte auf 150 bis 160° so lange erhitzte, bis sich kein Wasseranflug mehr zeigte. Dann brachte man das Oel in eine vorher erwärmte Retorte, und destillirte nun mit eingesenktem Thermometer. Bei 209° fing es zu sieden an, und es ging bis 220° ein wasserhelles farbloses Oel über, der bei weitem größte Theil. Eine kleine Menge, die etwas gelb gefärbt war, ging noch bis 226° über. In der Retorte blieb ein geringer bräunlicher Rückstand.

Das reine farblose Oel hatte ein starkes Lichtbrechungsvermögen, roch angenehm, und bekam beim längeren Auf-

bewahren einen Stich in das Gelbe. Bei jeder Destillation in einem lufthaltigem Gefäße zersetzte sich ein kleiner Theil. Mit Ammoniak geschüttelt erstarrte es zu einem weissen Krystallbrei. Mit Silbersolution erwärmt bekam man einen Silberspiegel. In Alkohol gelöst und mit einer alkoholischen Eisenchloridlösung versetzt erzeugte es eine prachtvoll grüne Färbung.

Die Analyse des Oeles ergab, mit Kupferoxyd und Sauerstoff verbrannt, folgende Resultate :

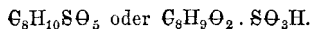
- I. 265 Grm. gaben 0,674 Kohlensäure = 0,184 Kohlenstoff, und 0,181 Wasser = 0,021 Wasserstoff.  
 II. 0,238 Grm. gaben 0,611 Kohlensäure = 0,166 Kohlenstoff, und 0,154 Wasser = 0,017 Wasserstoff.

Diese Zahlen führen zur Zusammensetzung des Kreosol's:  $C_8H_{10}O_2$ , wie nachstehende Zusammenstellung der berechneten und gefundenen Werthe ergibt:

	Berechnet		Gefunden	
$C_8$	96	69,56	69,43	69,74
$H_{10}$	10	7,25	7,92	7,14
$O_2$	32	23,19	22,65	23,12
	138	100,00	100,00	100,00.

#### *Einwirkung der Schwefelsäure auf Kreosot.*

30 Grm. wiederholt rectificirtes Kreosot wurden mit der gleichen Menge reiner concentrirter Schwefelsäure übergossen, wobei eine geringe Erhitzung und Bräunung eintrat, und dann mehrere Stunden im Wasserbade auf  $60^\circ$  erhitzt. Es färbte sich intensiv roth und wurde beim Erkalten sehr dick. In Wasser löste sich die Masse mit violetter Farbe vollkommen auf. Die wässrige Lösung enthielt, wie die unten folgenden Beobachtungen lehren, *Kreosol-sulfonsäure* :



Die freie Säure wurde aus dem kreosolsolfosauren Blei dargestellt, indem man in die wässrige Lösung so lange Schwefelwasserstoff einleitete, bis alles Blei gefällt war. Vom Schwefelbrei abfiltrirt, wurde die Lösung im Wasserbade bis zur Syrupdicke eingedampft, worauf sie in die Luftpumpe über Schwefelsäure gebracht wurde. Nach mehreren Tagen war die Säure in einen dicken hellgelben Syrup verwandelt, der keine Spur von Krystallisation zeigte, und aus der Luftpumpe gebracht sich schnell bräunte. An der Luft zog die Säure rasch Wasser an.

*Kreosolsulfonsaure Salze.*

*Kreosolsulfonsaurer Baryt.* — Die wässrige Lösung der Kreosolsulfonsäure wurde mit kohlensaurem Baryt neutralisirt, filtrirt, und im Wasserbade bis zur Krystallhautbildung eingedampft. Unter der Luftpumpe war fast die ganze Masse nach ein paar Tagen erstarrt, worauf die geringe Menge Mutterlauge abgegossen und die ausgeschiedene Masse auf einem Filter gesammelt wurde. Unter dem Mikroscope zeigte sie sich aus stark lichtbrechenden sphärischen Moleculen bestehend. Das Salz ist leicht löslich in Wasser und Alkohol, unlöslich in Aether.

Das unter der Luftpumpe getrocknete Salz wurde analysirt und gab folgende Resultate.

Mit chromsaurem Blei verbrannt gaben 0,366 Grm. Substanz 0,450 Kohlensäure = 0,123 Kohlenstoff, und 0,112 Wasser = 0,012 Wasserstoff.

0,480 Grm. des Salzes gaben mit etwas Schwefelsäure übergossen, vorsichtig zur Trockne eingedampft und geglüht, 0,190 schwefelsauren Baryt = 0,111 Baryum.

0,449 Grm. gaben in Wasser gelöst und mit Schwefelsäure gefällt 0,182 schwefelsauren Baryt = 0,106 Baryum.

Die Schwefelbestimmung wurde nach der Methode von Carius gemacht, indem man die Substanz in ein Glaskügelchen mit fein ausgezogenen Spitzen brachte und dieses in eine

Glasröhre einschmolz, die zur Hälfte mit Salpetersäure gefüllt war. Durch starkes Schütteln des Kügelchens in der Röhre wurden dessen feine Spitzen abgebrochen, und die Röhre wurde dann einige Stunden im Luftbade bis  $120^{\circ}$  erwärmt. Der Inhalt derselben wurde nach dem Erkalten mit Chlorbaryum gefällt.

I. 0,209 Grm. gaben 0,164 schwefelsauren Baryt = 0,022 Schwefel.

II. 0,401 Grm. gaben 0,332 schwefelsauren Baryt = 0,045 Schwefel.

Aus diesen Analysen berechnet sich die Formel :  $C_8H_9BaSO_5$ , wie nachstehende berechnete und gefundene Werthe ergeben :

Berechnet			Gefunden	
$C_8$	96	33,62	33,60	
$H_9$	9	3,15	3,28	
Ba	68,5	23,99	23,13	23,60
S	32	11,21	10,52	11,22
$O_5$	80	28,03	29,47	
	285,5	100,00	100,00	

*Kreosolsulfonsaures Blei.* — Kreosolsulfonsäure wurde in Wasser gelöst und so lange mit frisch gefälltem kohlen-saurem Blei unter Erwärmung versetzt, bis die Lösung neutral reagirte. Im Wasserbade bis zur Syrupconsistenz eingedampft wurde es unter der Luftpumpe über Schwefel-säure getrocknet. Das Salz stellte eine hellgelbe Masse dar, die unter dem Mikroscope feine Nadeln zeigte. Das Salz löste sich sehr leicht in Wasser, auch in Aether und Alkohol.

0,502 Grm. des Salzes gaben mit chromsaurem Blei verbrannt  
0,561 Kohlensäure = 0,152 Kohlenstoff, und 0,125 Wasser  
= 0,014 Wasserstoff.

0,692 Grm. gaben 0,330 schwefelsaures Blei = 0,224 Blei.

Das Salz hat demnach die Formel :  $C_8H_9PbSO_5$ , wie die nachstehenden berechneten und gefundenen Werthe ergeben :



Berechnet			
C <sub>9</sub>	96	29,94	30,27
H <sub>9</sub>	9	2,80	2,78
Pb	103,57	32,30	32,37
S	32	9,98	
O <sub>5</sub>	80	24,98	
	320,57	100,00	

*Kreosolsulfonsaures Kali*, C<sub>8</sub>H<sub>9</sub>KSÖ<sub>5</sub>. — Eine wässrige Lösung von kreosolsulfonsaurem Blei wurde mit einer Auflösung von schwefelsaurem Kali so lange versetzt, als noch ein Niederschlag entstand, die Lösung filtrirt und im Wasserbade bis zur Krystallhautbildung eingedampft. Unter die Luftpumpe gebracht krystallisirte das kreosolsulfonsaure Kali in dünnen, zu Warzen vereinigten Nadeln. Das Salz löst sich leicht in Wasser, schwierig in Alkohol, gar nicht in Aether. Aus einer wässrigen Lösung fällt Alkohol das Salz als grauweißes Pulver. Mit Aether läßt sich die wässrige Lösung nicht mischen, sondern es bilden sich zwei Schichten.

Versetzt man eine wässrige Lösung des kreosolsulfonsauren Kali's mit Chlorbaryum, mit schwefelsaurer Magnesia oder mit Chlorcalcium, so erhält man keine Fällung. Mit schwefelsaurem Kupfer färbt sich die Lösung grasgrün, mit schwefelsaurem Eisenoxydul blaugrün, mit Eisenchlorid intensiv blau. Durch salpetersaures Silberoxyd entsteht ein weißer Niederschlag, der schnell am Lichte grau wird.

0,822 Grm. gaben 0,282 schwefelsaures Kali = 0,126 Kalium.

Die Formel C<sub>8</sub>H<sub>9</sub>KSÖ<sub>5</sub> verlangt :

Berechnet			Gefunden
C <sub>8</sub>	96	37,48	
H <sub>9</sub>	9	3,51	
K	39,11	15,27	15,32
S	32	12,49	
O <sub>5</sub>	80	31,25	
	256,11	100,00.	

*Kreosolsulfonsaures Kupfer*,  $C_8H_9CuSO_3$ . — Kreosolsulfonsaurer Baryt wurde in wässriger Lösung mit schwefelsaurem Kupferoxyd so lange versetzt, als noch ein Niederschlag entstand, der schwefelsaure Baryt abfiltrirt und die grüne Lösung im Wasserbade zur Krystallisation eingedampft. Unter die Luftpumpe gebracht trocknete es zu einer dunkelgrünen Masse ein, die unter dem Mikroscope haarfeine Nadeln darstellte. In Wasser ist dieses Salz sehr leicht löslich, auch in kochendem Weingeist, woraus es beim Erkalten als grünes krystallinisches Pulver niederfällt.

*Einwirkung von Phosphorchlorid auf Kreosot.*

Gleiche Molecule rectificirtes Kreosot und Phosphorchlorid wurden in Wechselwirkung gebracht, indem man in das Kreosot nach und nach Phosphorchlorid eintrug. Es entstand immer eine sehr heftige Reaction, wobei sich unter starker Erwärmung reichlich Salzsäuredämpfe entwickelten. Nachdem die Einwirkung in der Kälte aufgehört, wurde die Mischung mehrere Stunden lang im Wasserbade erhitzt, bis die ganze Masse sich verflüssigte, worauf man das braune ölige Product in eine Retorte brachte und bei guter Abkühlung destillirte. Die Flüssigkeit fing schon bei  $50^{\circ}$  zu kochen an, und bei etwa  $120^{\circ}$  trat eine sehr stürmische Reaction ein, so dafs man ein Uebersteigen nur durch sehr vorsichtiges Erhitzen verhindern konnte. Von diesem Punkte an ging die Destillation vollkommen ruhig von statten. Bis  $160^{\circ}$  ging nur Salzsäure und Phosphoroxychlorid über. Dieses Destillat rauchte sehr stark an der Luft, und zersetzte sich mit Wasser zusammengebracht stürmisch unter starker Wärmeentwicklung zu Salzsäure und Phosphorsäure. Von  $160$  bis  $250^{\circ}$  stieg das Thermometer ziemlich rasch, und es destillirte hauptsächlich von  $240$  bis  $250^{\circ}$  eine ölige, wenig gelb gefärbte Flüssigkeit über. Ueber  $250^{\circ}$  war das Destillat

stark gelb gefärbt, und hatte einen höchst unangenehmen, zwiebelartigen Geruch. In der Retorte blieb eine bedeutende Menge von kohligem Rückstande, der sich in Natronlösung theilweise löste und Phosphorsäure enthielt.

Das von 160 bis 250° übergegangene Destillat wurde mit Wasser behandelt, wobei keine bemerkliche Einwirkung stattfand, und nachdem es einige Mal schnell mit Wasser gewaschen war, wurde es in einen Scheidetrichter gebracht und sorgfältig vom Wasser getrennt. Bei der Rectification dieses Oeles ging zuerst wenig trübes wasserhaltiges Oel über; dann destillirte von 180 bis 190° eine farblose Flüssigkeit, die noch zweimal der Rectification unterworfen einen constanten Siedepunkt bei 185° zeigte. Ueber dieser Temperatur gingen nur noch wenige Tropfen gelb gefärbtes Oel über. Die Ausbeute war stets eine sehr geringe, indem man von 100 Grm. Kreosot kaum 10 Grm. erhielt.

Dieses Destillat stellt eine leicht bewegliche, ölige, wasserhelle Flüssigkeit dar von sehr schwach saurer Reaction und starkem Lichtbrechungsvermögen. Es hat ein specifisches Gewicht von 1,028, und färbt sich nach einiger Zeit etwas bräunlich. Es besitzt einen schwach stechenden, nicht unangenehmen Geruch, einen sehr scharfen Geschmack, und ist in Wasser nur wenig löslich, leicht aber in Alkohol und Aether. Mit salpetersaurem Silberoxyd erhält man einen weissen Niederschlag von Chlorsilber, mit Eisenchlorid eine sehr schöne grüne Färbung; mit Ammoniak geschüttelt färbt es sich dunkelbraun. Mit Alkalien behandelt zersetzte es sich, indem es das Chlor an das Alkali abgab.

Das Destillat wurde mit chromsaurem Bleioxyd verbrannt und gab folgende Resultate :

- I. 0,387 Grm. gaben 0,871 Kohlensäure = 0,237 Kohlenstoff, und 0,210 Wasser = 0,023 Wasserstoff.
- II. 0,353 Grm. gaben 0,796 Kohlensäure = 0,217 Kohlenstoff, und 0,183 Wasser = 0,020 Wasserstoff.

Die Chlorbestimmung ergab :

I. 0,217 Grm. gaben 0,199 Chlorsilber = 0,049 Chlor.

II. 0,331 Grm. gaben 0,305 Chlorsilber = 0,075 Chlor.

Daraus berechnet sich die Formel :  $\text{C}_8\text{H}_9\text{OCl}$ , wie bestehende Werthe ergeben.

Berechnet				
$\text{C}_8$	96	61,34	61,24	61,47
$\text{H}_9$	9	5,75	5,94	5,66
$\text{O}$	16	10,23	10,24	10,21
$\text{Cl}$	35,5	22,68	22,58	22,66
	156,5	100,00	100,00	100,00.

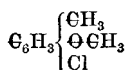
Bei der Einwirkung von Phosphorchlorid auf Kreosot entsteht demnach das Chlorür des Kreosols,  $\text{C}_8\text{H}_9\text{OCl}$ , *Kreosylchlorür*, Phosphoroxychlorid und Salzsäure.



Die außerordentlich leichte Zersetzbarkeit, welche das Kreosylchlorür zeigt, macht es mindestens sehr wahrscheinlich, daß sich das Chlor darin an besonders angreifbarer Stelle befinde. Betrachtet man das Kreosol als *methylirtes Guajacol*, d. h. als den sauren Methyläther des Homobrenzkatechins, so erhalten wir für diese Verbindungen nach der Kekulé'schen Theorie nachstehende Formelausdrücke :

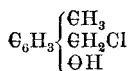
$\text{C}_6\text{H}_4 \begin{Bmatrix} \text{OH} \\ \text{OH} \end{Bmatrix}$	$\text{C}_6\text{H}_4 \begin{Bmatrix} \text{OCH}_3 \\ \text{OH} \end{Bmatrix}$	$\text{C}_6\text{H}_3 \begin{Bmatrix} \text{CH}_3 \\ \text{OH} \\ \text{OH} \end{Bmatrix}$	$\text{C}_6\text{H}_3 \begin{Bmatrix} \text{CH}_3 \\ \text{OCH}_3 \\ \text{OH} \end{Bmatrix}$
Brenzkatechin	Guajacol	Homobrenzkatechin	Kreosol
(Oxyphensäure)	(Oxyphensäure-Monomethyläther)	(Homoxyphen-säure)	(Homoxyphen-säure-Monomethyläther).

Entstände nun das Kreosylchlorür durch Vertretung des Hydroxyls durch Chlor, so erhielte dasselbe die Formel :

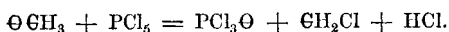


und es würde das Chlor dem Benzolkern zugehören. Nun wissen wir aber, daß die gechlorten Benzolderivate, in welchen das Chlor Wasserstoff des Benzolkerns substituiert,

wie *Monochlorbenzol*, *Monochlortoluol*, durch grofse Beständigkeit ausgezeichnet sind, während jene, in welchen das Chlor den Seitenketten angehört, wie z. B. *Benzylchlorür*, ihr Chlor sehr leicht austauschen und sich wie gewöhnliche Chlorüre verhalten. Geht man von diesen Gesichtspunkten aus, so bliebe für die Constitution des Kreosylchlorürs nur die Formel:



und es erfolgte dann die Umsetzung durch die Einwirkung des Phosphorchlorids auf die Seitenkette  $\text{CH}_3$  nach der Gleichung :



Leider erschwert die äufserst geringe Ausbeute und die grofse Unbeständigkeit des Körpers ein näheres Studium desselben sehr.

Erlangen, Februar 1868.

## Ueber die Einwirkung des Phosphorsuperchlorids auf das Chloral;

von *E. Paterno* \*).

Die Aldehyde tauschen bei der Behandlung mit Phosphorsuperchlorid ihren Gehalt an Sauerstoff gegen 2 Atome Chlor aus. Dieselbe Reaction scheint vor sich zu gehen, wenn man an der Stelle eines Aldehyds (des Hydrürs eines Säureradicals) das entsprechende Chlorür des Säureradicals anwendet. Es bilden sich in diesem Falle dreifach-gechlorte

\*) Compt. rend. LXVIII, 450.