sammenstellung und Special-Uebersicht der beiliegenden Tabelle bis heut 141 Arten, — eine grosse, mühsam zu vergleichende, aber für ganz sichere und mannigfachere Combinationen noch nicht hinreichende Zahl.

XXVII.

Ueber das Terpentinöl.

Von

A. Cailliot.

(*Ann. de Chim. et de Phys.* XXI, 27.)

Schon seit längerer Zeit wurde meine Aufmerksamkeit von einer derjenigen Fragen der Pflanzenphysiologie gefesselt, deren Lösung nur von der Chemie zu erwarten ist. Es fragte sich, ob die Harze als directe Producte der Vegetation zu betrachten sind, oder ob sie erst durch Oxydation der ätherischen Oele ausserhalb des lebenden Organismus entstehen. Einige Thatsachen führen uns zu der Annahme, welche auch auf theoretischem Wege durch die Vergleichung der Zusammensetzung gewisser ätherischer Oele mit der Zusammensetzung der erzeugten Harze unterstützt wird, dass man in den Laboratorien den Process nachahmen könne, welchen die Natur bewerkstelligte.

Zur Lösung dieser Fragen suchte ich das Terpentinöl auf dreierlei Art zu oxydiren, nämlich durch die allmähliche Einwirkung der Luft, die Einwirkung der Luft unter Mitwirkung von Basen und endlich durch die heftige Einwirkung der Salpetersäure.

Gegenwärtige Abhandlung hat zum Zweck, die Resultate, welche ich auf dem letzteren Wege erhielt, anzuführen.

Vor Allem gebe ich das von mir befolgte Verfahren an, die zahlreichen Producte zu trennen, welche sich bei der Einwirkung der Salpetersäure auf das Terpentinöl bilden, und beschreibe in Folgendem die Eigenschaften eines jeden dieser Producte.

Eins derselben, die Terpentinsäure, die von Bromeis entdeckt wurde, ist schon von Ravourdin *) untersucht worden.

*) *Journ. de Phys. et de Chim. médicale*, 1814, VI, 185.

Einwirkung der Salpetersäure auf Terpentinöl.

Concentrirte Salpetersäure wirkt bekanntlich äusserst heftig auf Terpentinöl ein. Bringt man aber kleine Mengen Terpentinöl mit einem grossen Ueberschusse von Säure zusammen, die mit einem gleichen Gewichte Wasser verdünnt ist, so lässt sich die Reaction leicht reguliren und die Operation kann ganz einfach in einem Destillirapparate ausgeführt werden.

Es entwickeln sich hierbei reichlich rothe Dämpfe, Kohlensäure, eine beträchtliche Menge Cyanwasserstoffsäure und eine gewisse Quantität ätherisches Oel.

Letzteres, welches ungefähr den vierten Theil des angewendeten Oeles beträgt, hatte nach dem Waschen mit alkalischem Wasser und darauffolgenden Destilliren sich in seinen gewöhnlichen physikalischen Eigenschaften nicht verändert, ausser dass seine Rotationskraft sich ein wenig verringert zeigte.

Unterbricht man die Operation, wenn die siedende Flüssigkeit keine merklichen rothen Dämpfe mehr entwickelt, so bemerkt man in der Retorte zwei verschiedene Producte, nämlich eine saure Mutterlauge und eine harzige Substanz.

Prüfung der sauren Mutterlauge.

Beim Abdampfen dieser Mutterlauge und Behandeln des Rückstandes mit Wasser scheidet man eine pechartige Substanz von orangegelber Farbe ab.

Diese pechartige Substanz enthält eine beträchtliche Menge Harz und zwei verschiedene Säuren; eine derselben ist in Wasser und Alkohol unlöslich, die andere löst sich in siedendem Wasser und kaltem Alkohol.

Die erstere dieser Säuren, die also unlöslich ist, bezeichne ich mit dem Namen *Terephthalinsäure*.

Um dieselbe von der in Alkohol unlöslichen harzigen Substanz zu trennen, mit der sie gemischt ist, löse ich sie in Ammoniak und reinige das saure Ammoniaksalz durch thierische Kohle und wiederholtes Umkrystallisiren. Zuletzt zersetze ich das Salz durch eine Mineralsäure.

Die Säure erscheint alsdann in Gestalt eines weissen, krystallinischen Pulvers. Sie ist geschmacklos, unlöslich in Wasser, Alkohol und Aether.

In Alkalien löst sie sich und neutralisirt dieselben vollständig.
Die Elementaranalyse dieses Körpers gab mir folgende Resultate:

Erster Versuch.

Analysirte Substanz 0,5275 Grm. gaben:

Wasser	1,1770, entsprechend	H 0,0195
Kohlensäure	1,1230 „	C 0,3062
		O 0,2018.

Zweiter Versuch.

Analysirte Substanz 0,4975 Grm. gaben:

Wasser	0,1680, entsprechend	H 0,0185
Kohlensäure	1,0570 „	C 0,2882
		O 0,1908.

Diese Zahlen entsprechen Folgendem:

	Berechnet.	1. Versuch.	2. Versuch.
C ₈ =	600,0	57,83	58,04
H ₃ =	37,5	3,61	3,69
O ₄ =	400,0	38,56	38,27
	<u>1037,5</u>	<u>100,00</u>	<u>100,00</u>

Der geringe Ueberschuss an Kohlenstoff rührt ohne Zweifel von einer kleinen Menge der färbenden Substanz her, welche nur schwierig von der Terephthalinsäure getrennt werden kann.

Um das Aequivalent der Terephthalinsäure zu bestimmen, benutzte ich das Silbersalz, welches leicht in reinem Zustande durch Fällen erhalten werden kann.

Erster Versuch.

1,074 Grm. über Schwefelsäure getrocknetes terephthalinsaures Silberoxyd liessen nach dem Verbrennen einen Rückstand von 0,6015 Grm. Silber, welches 0,6460 Grm. Oxyd entspricht; es folgt daraus für das Aequivalent die Zahl 960.

Zweiter Versuch.

1,066 Grm. desselben Salzes, bei 100° getrocknet, gaben 0,6035 Grm. Silber, welches 0,6482 Grm. Oxyd entspricht und für das Aequivalent die Zahl 935 giebt.

Da nun

gleich 925 ist, so verliert die Terephthalinsäure, indem sie sich mit dem Silberoxyde verbindet, ein Aequivalent Wasser. Die Art und Weise jedoch ihres Verhaltens bei der Einwirkung der Basen

bei erhöhter Temperatur und unter Mitwirkung der Wärme scheint darauf hinzudeuten, dass das Mischungsgewicht der Säure verdoppelt werden muss.

Denn wenn man diese Säure mit Kalkhydrat destillirt, so geht sie, ohne Bildung irgend eines anderen Productes, in Kohlensäure $C_4 O_8$ und in Benzol $C_{12} H_6$ über, denn:

Erhitzt man Terephthalinsäure in einer kleinen Retorte, so entwickelt sich Kohlensäure und ein Theil der Säure sublimirt, mit Benzol getränkt. Zu gleicher Zeit setzt sich etwas Kohle ab.

Wenn man diese sublimirte Säure einer neuen Destillation unterwirft, so erhält man dieselben Producte, Kohlensäureentwicklung und Benzol.

Ich analysirte Säure, die zweimal destillirt und zur Entfernung des Benzols mit wasserfreiem Aether gewaschen worden war.

0,6825 Grm. Substanz gaben:

Wasser	0,2235,	entsprechend	H 0,0248	3,63
Kohlensäure	1,4550	„	C 0,3967	58,09
			O 0,2610	38,28
				<hr/> 100,00.

Diese Säure ist demnach nicht ohne Zersetzung flüchtig, sie ist aber sublimirbar nach Art der Oxalsäure.

In Betracht des Letzteren und hauptsächlich ihrer Umwandlung in Benzol, wurde ich veranlasst, ihr die Formel:

zu geben: sie wäre folglich der *Phthalinsäure* isomer. Hauptsächlich unterscheidet sie sich von der letzteren durch ihre fast vollständige Unlöslichkeit in Wasser und Alkohol. Die Phthalinsäure fällt selbst die Terephthalinsäure aus ihren Salzlösungen.

Laurent zufolge verliert die Phthalinsäure bei der Sublimation ein Aequivalent Wasser, was auch noch als ein wesentlicher Unterschied beider Körper zu betrachten ist. Fast alle terephthalinsäuren Salze sind krystallisirbar und auf merkwürdige Art verbrennlich. Der Funke eines Feuerstahls reicht hin, wenn sie gut getrocknet sind, dieselben augenblicklich zu entzünden; sie verglimmen dann wie Schwamm und verbreiten den charakteristischen Geruch des Benzols.

Die Säure, welche mit der Terephthalinsäure in der orangegelben Substanz vorkommt und von ihr leicht durch siedendes Wasser, Alkohol und Aether getrennt werden kann, ist ein durch seine Aehnlichkeit mit der Benzoësäure sehr merkwürdiger Körper. Ich nenne diese Säure *Terebenzinsäure*.

Sie löst sich in siedendem Wasser. Beim Erkalten gesteht die Flüssigkeit zu einer Menge von glänzend weissen Nadeln. Ich habe nie Schüppchen wahrgenommen, die man beobachtet, wenn sich Benzoësäure aus ihrer Auflösung in siedendem Wasser absetzt.

Die Terebenzinsäure löst sich in grosser Menge in Alkohol und Aether.

Mit Wasser geräth sie bald in's Sieden. Sie schmilzt bei 169° , folglich 49° über dem Schmelzpunkte der Benzoësäure. Ihr Siedepunct liegt weit höher; erhitzt man sie aber in einem Gefässe mit weiter Oeffnung, so sublimirt sie sich schon unter 100° .

Ihr Aether ist von bemerkenswerthem Anisgeruche; er siedet bei 130° , während der Benzoësäureäther bei 209° siedet.

Ich gebe die Resultate zweier Elementaranalysen dieses Körpers:

Erster Versuch.

Analysirte Substanz: 0,4635 Grm.

Wasser	0,2330,	entsprechend H	0,0258
Kohlensäure	1,1495	„	C 0,3135
			O 0,1242.

Zweiter Versuch.

Analysirte Substanz: 0,6950 Grm.

Wasser	0,3505,	entsprechend H	0,0389
Kohlensäure	1,7250	„	C 0,4705
			O 0,1856.

Diese Zahlen entsprechen der Formel:

	Berechnet.	1. Versuch.	2. Versuch.
$\text{C}_{14} =$	1050,0	68,29	67,60
$\text{H}_7 =$	87,5	5,68	5,56
$\text{O}_4 =$	400,0	26,03	26,84
	<u>1537,5</u>	<u>100,00</u>	<u>100,00</u>

Zur Bestimmung des Aequivalents dieser Säure wendete ich das Silbersalz an.

Erster Versuch.

0,650 Grm. Silbersalz gaben einen Rückstand von Silber, der 0,322 Grm. Oxyd entsprach, was für das Aequivalent die Zahl 1485 giebt.

Zweiter Versuch.

0,825 Grm. gaben einen Rückstand, der 0,412 Grm. Silberoxyd entsprach, aus welchem man für das Aequivalent die Zahl 1450 berechnet.

Die Formel:

giebt 1425; diese Säure verliert demnach bei ihrer Vereinigung mit dem Silberoxyde ein Aequivalent Wasser.

Wenn diese Analysen zuverlässig sind, so folgt daraus, dass sich die Terebenzinsäure von der Benzoësäure nur dadurch unterscheidet, dass die erstere ein Aequivalent Wasserstoff mehr enthält.

Im Allgemeinen zeigen die terebenzinsäuren Salze dieselben Auflöslichkeitsverhältnisse als die entsprechenden benzoësauren Salze.

Die saure Mutterlauge, von welcher die pechartige Substanz getrennt worden war, wurde abgedampft und sich dann selbst überlassen; nach Verlauf einiger Zeit lieferte sie reichliche Krystalle von Oxalsäure.

Bei Befolgung des so eben beschriebenen Verfahrens erhielt ich nie das von Rabourdin beobachtete vierfach-oxalsäure Ammoniak, während ich stets bei der Reaction der Salpetersäure auf das Oel und beim Abdampfen der sauren Mutterlauge Entwicklung von Cyanwasserstoffsäure bemerkte *).

Nach der Oxalsäure erscheint ein grauweisser Absatz, der aus Oxalsäure, Terebensäure, einer kleinen Menge Terephthalinsäure und einer grössern Quantität Terebenzinsäure besteht. Durch ihren verschiedenen Grad der Auflöslichkeit in Alkohol, Wasser und Aether kann man sie leicht trennen.

*) Wenn die angewendete Salpetersäure Chlorwasserstoffsäure enthielt, so entwickelt sich während der Reaction ein Körper, der den Geruch des gasförmigen Chlorcyans hat. Ich erhielt dieses Product in beträchtlicher Menge, als ich Salpetersäure auf künstlichen Campher einwirken liess; es scheint mit dem identisch zu sein, welches Marignac bei der Einwirkung der Salpetersäure auf das Chlornaphtalin beobachtete.

Die saure, von den beiden Säuren befreite Mutterlauge enthält noch einen kleinen Antheil beider, in Salpetersäure und einer andern Säure gelöst, die der Flüssigkeit eine orangegelbe Farbe ertheilt und die ich *Terechrysinsäure* nennen will.

Um letztere zu isoliren, dampfte ich die Flüssigkeit zur Teigconsistenz ab. Die Salpetersäure reagirt auf die Oxalsäure und zerstört dieselbe vollkommen. Beim Behandeln des Rückstandes mit Wasser lässt sich noch eine gewisse Menge Terebenzinsäure gewinnen. Durch Neutralisiren der Flüssigkeit mit kohlen-saurem Baryt bewirkt man die Fällung der Terebenzinsäure und Terephthalinsäure; zu gleicher Zeit scheidet sich eine kleine Menge schwefelsaurer Baryt aus, welcher von der in der Salpetersäure gemeinlich enthaltenen Schwefelsäure herrührt.

Durch Zersetzung der barythaltigen Flüssigkeit mit Schwefelsäure erhält man Terechrysinsäure, die mit Salpetersäure und wahrscheinlich auch mit Terebensäure gemengt ist. Ich reinige die Säure, indem ich sie in eine siedende Auflösung von essigsaurem Bleioxyd giesse und erkalten lasse; es scheidet sich terechrysinsaures Bleioxyd in mikroskopischen Krystallen ab. Wird endlich dieses terechrysinsaure Bleioxyd durch Schwefelsäure zersetzt, so erhält man eine Lösung von Terechrysinsäure.

Wird diese Lösung abgedampft, so bleibt ein teigartiger, orangegelber, unkrystallisirbarer Rückstand von anfangs sehr saurem, darauf herbem und bitterm Geschmacke.

Diese Säure ist in jedem Verhältnisse in Wasser, Alkohol und Aether löslich.

Das bei 120° getrocknete Bleisalz gab einen Rückstand an Blei und Bleioxyd, der 0,665 Grm. Bleioxyd auf 1,079 Grm. angewendete Substanz entsprach, woraus die Zahl 865,7 für das Aequivalent der Säure folgt.

2,741 Grm. Salz, welches 0,946 Grm. Säure enthielt, gaben:

Wasser	0,3880,	entsprechend H	0,0431
Kohlensäure	1,8255	„	C 0,4978
			O 0,4035.

Dasselbe Salz wurde, nachdem es wiederholt mit siedendem Wasser behandelt worden war, um das möglicherweise noch darin enthaltene terebenzinsaure Bleioxyd zu trennen, ein zweites Mal analysirt.

1,016 Grm. so gereinigtes terechrysinsaures Bleioxyd gaben eine Menge Blei und Bleioxyd, die 0,631 Grm. Bleioxyd entsprach und für das Aequivalent die Zahl 850,84 gab.

2,129 Grm. dieses Salzes, das 0,807 Grm. Säure enthielt, gaben:

Wasser	0,3265, entsprechend	H 0,0362
Kohlensäure	1,4735	„ C 0,4023
		O 0,3685.

Letztere Zahlen nähern sich der Formel:

von welcher auch die ersten nur sehr wenig abweichen:

	Berechnet.	1. Versuch.	2. Versuch.
C ₆ =	450,0	50,70	52,60
H ₃ =	37,5	4,23	4,55
O ₄ =	400,0	45,07	42,85
	<hr/> 887,5	<hr/> 100,00	<hr/> 100,00

Die Formel der freien Terechrysinsäure ist wahrscheinlich:

Die Terechrysinsäure ist nicht flüchtig; bei der Destillation giebt sie anfangs Kohlensäure, eine saure, wenig gefärbte Flüssigkeit, darauf entzündliche Gasarten, eine gelbliche, öartige Substanz und einen reichlichen Rückstand von sehr compacter Kohle.

Die terechrysinsäuren Salze sind gelb oder orangeroth. Die meisten derselben sind in Wasser löslich.

Der Terechrysinäther ist eine schleimige, dunkel-orangerothe Flüssigkeit und riecht nach Terebenzinäther, von welchem er immer einige Spuren enthält.

Bei der Destillation giebt diese Aetherart Producte, welche der, die die Säure liefert, entsprechen, nämlich eine fast farblose ätherische Flüssigkeit, eine öartige Substanz und einen reichlichen Rückstand von Kohle.

Untersuchung der harzigen Substanz.

Sie wechselt in ihrem Aussehen und ihren Eigenschaften, je nachdem die Einwirkung der Salpetersäure kürzere oder längere Zeit fortgesetzt wurde. War die Reaction nur schwach, so ist die harzähnliche Substanz rothbraun, bei gewöhnlicher Temperatur weich und fast gänzlich in Alkohol löslich.

Wurde die Reaction längere Zeit fortgesetzt, so ist die harzige Substanz gelb und bei gewöhnlicher Temperatur zerreiblich.

Mit siedendem Alkohol behandelt, trennt sie sich in zwei Theile:

Der unlösliche Theil besteht aus Terephthalinsäure.

Die weingeistige Lösung giebt beim Abdampfen eine harzige Substanz, aus welcher siedendes Wasser eine ziemlich beträchtliche Menge von Terebenzinsäure abscheidet.

Die auf diese Weise erschöpfte harzige Substanz enthält drei stickstofffreie Harze.

Das eine, das A-Harz, ist in kaltem Alkohol unlöslich, löst sich aber, wiewohl in geringer Menge, in siedendem Alkohol, woraus es sich als gelbes, anscheinend nicht krystallinisches Pulver abscheidet. Es ist in Ammoniak und Kalilösung unlöslich und schmilzt erst über 100°. Es nähert sich also den Unterharzen.

Ich suchte so viel als möglich diese Substanz durch Waschen mit heissem Alkohol und Ammoniak zu reinigen.

0,4595 Grm. dieses bei 100° getrockneten Harzes gaben:

Kohlensäure	0,950,	entsprechend C	0,2590
Wasser	0,236	„	H 0,0260
			O 0,1745.

Diese Zahlen geben die Formel:

Die Eigenschaften dieses Körpers veranlassen mich aber, ein weit höheres Atomgewicht desselben anzunehmen; da mir das Colophen $C_{40} H_{32}$ mit Salpetersäure einen mit dem A-Harze identischen Körper gab, so schlage ich die Formel

vor, die durch folgende Zahlen ausgedrückt wird:

	Berechnet.	Gefunden.
$C_{40} = 3000$	56,60	56,36
$H_2 = 300$	5,66	5,65
$O_{20} = 2000$	37,74	37,99
<u>5300</u>	<u>100,00</u>	<u>100,00.</u>

Die beiden anderen Harze sind in kaltem Alkohol auflöslich und nehmen bei der Auflösung eine gewisse Menge des A-Harzes mit sich; es gelang mir jedoch, sie davon durch wiederholtes Auflösen in schwachem und kaltem Alkohol zu befreien.

Von den beiden, bei gewöhnlicher Temperatur in Alkohol löslichen Harzen ist das eine, das B-Harz, in Ammoniak und den alkalischen Laugen unlöslich. Es schmilzt unter 100° und

zeigt eine gewisse Analogie mit den löslichen Neutralharzen, z. B. mit dem Abietin. Nachdem es im Luftbade bei 60° und dann längere Zeit bei 100° getrocknet worden war, gab es mir bei der Analyse folgende Resultate:

Analysirte Substanz: 0,6210 Grm.

Kohlensäure	1,597,	entsprechend	C 0,4355
Wasser	0,412	„	H 0,0457
			O 0,1398,

woraus man als wahrscheinliche Formel:

ableiten kann.

	Berechnet.	Gefunden.
$\text{C}_{40} = 3000$	69,79	70,12
$\text{H}_{24} = 300$	6,97	7,31
$\text{O}_{10} = 1000$	23,24	22,57
<hr/>	<hr/>	<hr/>
4300	100,00.	

Das dritte, das C-Harz, ist in Alkohol, Ammoniak und den alkalischen Flüssigkeiten löslich; bei 100° geräth es in eine halbe Schmelzung. Es ist augenscheinlich den gewöhnlichen Harzen, z. B. dem Colophonium, analog.

0,515 Grm. der, wie die beiden anderen, anfangs bei 60° und dann bei 100° getrockneten Substanz gaben bei der Elementaranalyse:

Kohlensäure	1,169,	entsprechend	C 0,3187
Wasser	0,288	„	H 0,0320
			O 0,1643,

was vollkommen der Formel:

entspricht.

	Berechnet.	Gefunden.
$\text{C}_{40} = 3000$	61,22	61,16
$\text{H}_{24} = 300$	6,12	6,21
$\text{O}_{16} = 1600$	32,66	32,63
<hr/>	<hr/>	<hr/>
4900	100,00	100,00.

Ein jedes dieser drei Harze erinnert durch seine Eigenschaften an die verschiedenen Harze, die man in verschiedenen Naturproducten antrifft; die Gegenwart einer von der Benzoësäure wenig verschiedenen Säure in der Harzmasse macht die Aehnlichkeit noch augenscheinlicher. Die künstlichen Harze unterscheiden sich aber wesentlich von den natürlichen durch ihre Zusammensetzung, sie enthalten nämlich weniger Wasserstoff und weit mehr Sauerstoff.

Einige Versuche führen mich zu der Annahme, dass die natürlichen Harze mit Salpetersäure den eben beschriebenen Körpern A, B und C analoge Producte liefern. Durch Behandeln der Pimarsäure mit Salpetersäure erhielt ich in der That eine in Alkohol unlösliche Substanz, die mit dem B-Harze identisch zu sein schien; letzteres unterscheidet sich von der Pimarsäure

nur dadurch, dass sie O_6 mehr, H_6 weniger enthält.

Bei Betrachtung der Formeln, welche die Zusammensetzung der so eben behandelten Körper ausdrücken, kommt man zu folgendem allgemeinem Resultat:

Diese Körper lassen sich als zwei Reihen bildend betrachten. Die erste Reihe umfasst diejenigen, welche weniger als zwanzig Aequivalente Kohlenstoff enthalten und die sich vorzugsweise vom Terpentinöle oder dem isomeren Tereben ableiten lassen.

Ich habe diese Körper in folgender Tafel zu gruppiren versucht, so dass durch Gleichungen ihre Beziehung hinsichtlich ihrer Zusammensetzung mit dem Terpentinöle und die Art und Weise ihrer Bildung deutlich wird.

Die zweite Reihe umfasst die drei Harzsubstanzen, die vierzig Aequivalente Kohlenstoff enthalten und vom Colophen $\text{C}_{40}\text{H}_{32}$ abgeleitet werden können:

Bei Vergleichung dieser drei Formeln sieht man, dass die Kohlenstoff- und Wasserstoffmengen constant bleiben, die Sauerstoffmengen aber in dem Verhältnisse wie 10 : 16 : 20 zunehmen, oder, wenn man annimmt, dass die ganze Menge des Sauerstoffes mit dem Wasserstoffe in dem Verhältnisse, wie sie Wasser bilden, verbunden sei, so vermindert sich das Verhältniss des Wasserstoffs wie 12 : 8 : 4.

Kurz, alle diese Verbindungen können, die ersteren vom Tereben, die anderen vom Colophen, durch Entziehung von Wasserstoff und Hinzufügen von Sauerstoff abgeleitet werden.

Die Resultate der Einwirkung der Salpetersäure auf das Tereben und Colophen scheinen diese Ansicht zu bestätigen.

Das Colophen verwandelte sich in der That fast gänzlich in Harzsubstanzen, gab jedoch ein wenig Terebenzinsäure, Terechrysinsäure, Terpentinssäure und Oxalsäure. Das Tereben lieferte mir aber, wider mein Erwarten, dieselben Producte als das Terpentinöl selbst und namentlich eine beträchtliche Menge von Harzsubstanzen.

Dieser Gegenstand erfordert noch vielfältige Untersuchungen; das Studium der Producte der Einwirkung der Salpetersäure auf das Terpentinölhydrat

auf das Abiëtin:

und auf die beiden künstlichen Campherarten, mit welchen ich mich schon ernstlich beschäftigt habe, wird hoffentlich diesen Gegenstand aufklären.

XXVIII.

Ueber die Amide des Naphtalidams.

(Auszug.)

Von

Lesbos.

(*Compt. rend. XXIV, p. 1091.*)

Das Anilin ist nicht das einzige Alkaloid, welches unter Verlust von Wasserstoff Verbindungen geben kann, welche den mit Ammoniak erhaltenen ähnlich sind. Ich habe mich überzeugt,