man salpetrige Salpetersäure mit Wasser mischt, nach einiger Zeit verschwindet dieselbe, und erstere unterscheidet sich in ihrem Geruch und Ansehen wenig von einer verdünnten Salpetersäure. Neutralisirt man aber diese Säure mit Aetzkalilauge (kohlen-saures Kali würde durch das Aufschäumen leicht einen Verlust verursachen), so erwärmt sich dieselbe stark, und nach dem Verschwinden des sauren Geruchs bemerkt man einen starken und unverkennbaren Geruch nach Camphor. Schüttelt man nach dem Erkalten die Flüssigkeit mit Aether und gießt dieselbe in eine passende Flasche, so dafs sich der Aether in dem Halse derselben in eine Schicht ablagern kann, die leicht mit einer Pipette von der unterstehenden Flüssigkeit abzunehmen ist, so erhält man nach dem freiwilligem Verdunsten des Aethers z. B. auf einem Uhrglase, einen krystallinischen Rückstand, den man von der anhängenden Feuchtigkeit durch gelindes Pressen zwischen Druckpapier befreien kann, der nichts weiter ist als ein reiner krystallinischer Camphor, welcher in allen seinen physikalischen Eigenschaften die gröfste Aehnlichkeit mit dem Camphor von *Laurus Camfora* L. hat und nicht von diesem unterschieden werden kann. Vernünftig ist es, nicht eine zu grofse Menge Aethers zur Ausziehung des Camphors anzuwenden, da bei dem Verdunsten desselben ein Theil des Camphors mit entweicht.

Notiz über das Nicotin;
von *Melsens*;

Annal. de Chim. et de Phys. 3me sér. T. IX. p. 465.

Hr. Zeise *) hat so eben einige Untersuchungen über die

*) Diese Annal. Bd. XLVII. S. 212.

Bestandtheile des condensirten Tabackrauches veröffentlicht. Schon im Sommer 1841 hatte ich mich mit derselben Frage beschäftigt; so verschieden nun auch der Gesichtspunkt, von welchem ich ausging, von dem des berühmten dänischen Chemikers war, so fällt es mir dennoch schwer zu begreifen, wie ein so wichtiger Bestandtheil, als das Nicotin, seinem Scharfblicke entgehen konnte.

Betrachtungen über die beunruhigenden Symptome, welche man bei Anfängern im Rauchen wahrnimmt, waren es, welche mich auf die Untersuchung der Condensationsproducte des Tabacksrauches geführt hatten. Bekannt ist, daß alle Thiere einen tiefen Abscheu gegen den Tabacksrauch hegen; ich hatte außerdem bemerkt, daß verschiedene Insecten in einer Tabacksatmosphäre augenblicklich ohnmächtig geworden, und ich war geneigt, die Ursache dem Nicotin zuzuschreiben. Beim Rauchen aus (deutschen) Pfeifen sammelt sich in den Wassersäcken eine bräunliche Flüssigkeit, von außerordentlich scharfem Geruch und empyreumatischem, im höchsten Grade widerlichem Geschmack. Dieser Flüssigkeit ist ein braunes, halbflüssiges Oel beigemischt. Einige Tropfen der wässerigen Flüssigkeit in den Schnabel eines Vogels gebracht, tödten ihn augenblicklich. Indem ich diesen Versuch mit verschiedenen, in Belgien gebräuchlichen Tabackssorten wiederholte, schien es mir, daß die giftigen Eigenschaften je mit den angewendeten Sorten wechselten, und zwar so, daß die starken Tabacke unter gleichen Umständen der Verbrennung viel energischere Producte lieferten, als diejenigen, welche man als leichte oder schwache Tabacke bezeichnet.

Hr. Stevens, Tabacksfabricant zu Löwen, hatte die Gefälligkeit, rohe, virginische Tabacksblätter, welche zur Fabrication seiner stärksten Tabacke dienen, zu meiner Verfügung zu stellen. Diese Blätter besaßen ein fettiges Aussehen und eine gelbe

Farbe; sie wurden zur Verbrennung verwendet, ohne vorher irgend eine Bearbeitung erfahren zu haben.

Die grob zerschnittenen Blätter wurden in eine sehr große Porcellanpfeife gebracht, welche auf einer Woulfschen Flasche befestigt war; eine an der unteren Mündung der Pfeife angebrachte Glasröhre leitete die Verbrennungsproducte auf den Boden der Flasche. Von da wurden sie auf den Boden eines Kolbens geleitet, welcher ein wenig Wasser enthielt. Mit diesem stand in ähnlicher Weise ein zweiter in Verbindung, worin Schwefelsäure mit dem doppelten Volum Wasser verdünnt, endlich ein dritter mit Schwefelsäure, welche nur mit ihrem Volume Wasser verdünnt worden war.

Dieses System wurde an einer großen, mit Wasser gefüllten Tonne befestigt; das ausströmende Wasser vermittelte einen Luftstrom durch den Apparat. Die ganze Vorrichtung ist ungefähr dieselbe, deren sich Hr. Zeise bei seinen Versuchen bediente.

Ich habe mich nur wenig mit den ölartigen, theerartigen oder sauren Producten beschäftigt, mein Hauptzweck war die Auffindung des Nicotins. Hr. Zeise hat sich vorzugsweise mit den Producten beschäftigt, welche man bei der Destillation in verschlossenen Gefäßen erhält, sie sind nach seinen Versuchen denjenigen analog, welche bei der unvollkommenen Verbrennung in der Pfeife gebildet werden. Meiner Meinung nach muß indessen hier ein Unterschied stattfinden und es ist um so weniger daran zu zweifeln, als in dem einen Falle wenigstens, jenem geschickten Chemiker gerade dasjenige entgehen konnte, welches mir das Interessanteste scheint.

Folgendes sind nun die Thatsachen, welche ich im Augenblicke veröffentlichen zu müssen glaube, in der Hoffnung, in Kurzem diese Untersuchung auf eine gründlichere Weise wieder aufnehmen zu können.

Der Rauch, welcher sich in den beiden ersten Flaschen des

Apparates condensirte, setzt daselbst eine braun gefärbte, alkalische Flüssigkeit vom ekelhaftesten Geruche ab; sie brauste mit Säuren auf und entwickelte bei der Einwirkung der Basen Ammoniak. Dieses Wasser ist durch eine beträchtliche Quantität empyreumatischer, ölig und theerartiger Producte von weicher Consistenz, welche sich vollständig in Alkohol lösen, verunreinigt. Die Producte, welche sich in den mit verdünnter Schwefelsäure gefüllten Flaschen ansammeln, sind von dunkler Farbe, beinahe schwarz, sie erhärten zu einer harzartigen Masse. Die Säure neutralisirt den Geruch der flüchtigen, ammoniakalischen Producte, auch ist er viel erträglicher, als der der ersten Flaschen.

Trotz der vier Zwischenflaschen erfüllten sich die Leitungsröhren, welche auf dieselben folgten, noch immer mit theerartigen Producten.

Die wässrige Flüssigkeit der ersten Flasche besitzt in hohem Grade giftige Eigenschaften. Ein halber Eßlöffel davon tödtete einen Hund fast augenblicklich.

Bei meiner Rückkehr nach Paris 1842, nahm ich die Untersuchung dieser Flüssigkeit wieder auf, als Hr. Barral *) (Comp. Rend. t. XIV. p. 224), eine Notiz über die Darstellung des Nicotins veröffentlichte, welches er im Zustande der Reinheit erhalten hatte. Hr. Ortigosa **) hatte seinerseits die Analyse einiger Nicotinsalze bekannt gemacht, ohne jedoch die isolirte Basis rein erhalten zu haben.

Bei den folgenden Versuchen stützte ich mich auf die Angaben des Hrn. Barral. Die Condensationsproducte des Tabacks wurden mit einer Säure behandelt und filtrirt, um die theerartigen Antheile davon zu trennen und die klare Flüssigkeit mit Kalkmilch der Destillation unterworfen. Das erhaltene, alkalische Destillat, mit Säure übersättigt und abgedampft, setzte während des Abdampfens

*) Diese Ann. Bd. XLIV. S. 281.

**) Diese Ann. Bd. XLI. S. 114.

eine braune, theerartige Masse ab, welche getrennt ward. Die braun gefärbte Flüssigkeit wurde nun mit Kalihydrat behandelt, wodurch eine große Menge Ammoniaks und ein ölartiger Körper abgeschieden wurde, welcher auf der Kalilösung schwamm. Dieses Oel wurde alsdann durch Behandlung der ganzen Masse mit Aether gelöst, und der decantirte Aether bei einer niedrigen Temperatur verdampft.

Der Rückstand dieser Verdampfung wurde mit Kalk in eine Retorte gebracht, und zweimal in einem Wasserstoffstrome unter den von Barral angegebenen Vorsichtsmafsregeln destillirt.

Ich erhielt auf diese Weise etwa 30 Gr. einer farblosen Flüssigkeit, welche mit geringen Abweichungen alle chemischen und physikalischen Eigenschaften besitzt, welche Barral dem Nicotin zuschreibt. Ein Tropfen davon, den ich in den Schlund eines Hundes brachte, tödtete denselben binnen zwei oder drei Minuten.

Die Analyse des auf die angegebene Weise erhaltenen Productes lieferte Zahlen, welche sich denen Barral's näherten. Kohle sowohl als Wasserstoff waren etwas schwächer. Ich unterwarf es einer neuen Reinigung, indem ich es mit einigen Kaliumstücken in der Kälte zusammenbrachte, es bräunte sich stark und ein Theil des Kaliums oxydirte sich. Als ich es nach einiger Zeit erwärmte, sah ich das Kalium schmelzen und vollkommen seinen Metallglanz beibehalten. Ich decantirte nun die braune Flüssigkeit und destillirte sie rasch über freiem Feuer in einen Wasserstoffstrom über Aetzbaryt, indem ich Bedacht nahm, den ersten und letzten Antheil des Destillats gesondert aufzufangen.

Die Analyse des auf obige Weise gereinigten Nicotins gab folgende Zahlen:

0,448 Gr. Nicotin gaben 1,220 Gr. Kohlensäure und 0,357 Wasser.

0,512 Nicotin gaben 76 c. c. feuchten Stickstoffs bei 11° und 0,751 m. Bar.

Diesen Zahlen entspricht am besten die Formel:

welche verlangt:

		Rechnung	Versuch
10 At. Kohle . . .	750,0	— 74,1	— 74,3
7 „ Wasserstoff . .	87,5	— 8,6	— 8,8
1 „ Stickstoff . .	175,0	— 17,3	— 17,3
	<hr/>	<hr/>	<hr/>
	1012,5	100,0	100,4.

Sie unterscheidet sich von der von Barral und Ortigosa aufgestellten nur durch Mindergehalt von 1 Aeq. Wasserstoff.

Die von mir aufgestellte Formel scheint mir wahrscheinlicher, als die der gedachten Chemiker. Der von Barral gefundene Wasserstoffgehalt ist schwächer als der berechnete; die unvermeidlichen Fehler bei der Analyse, liegen selten in dieser Richtung.

Meine Formel für das Nicotin weist eine interessante Relation nach zwischen diesem Körper und dem Krystallin (Anilin). Die Formel des Krystallins ist:

sie unterscheidet sich von der des Nicotins nur dadurch, daß in diesem Körper 2 Aeq. Kohle weniger enthalten sind, als in dem Krystallin, und dieß scheint mir um so interessanter, als Dr. A. W. Hofmann *) vor Kurzem die Gegenwart des Krystallins in den Destillationsproducten der Steinkohlen bewiesen hat. Es würde interessant seyn, künstlich Nicotin durch Oxydation von Krystallin zu erzeugen. Diese Basis zersetzt sich bei der Einwirkung oxydirender Körper; behandelt man den Rückstand eines derartigen Versuches mit Kali, so ist der Geruch des Krystallins vollständig verschwunden, statt seiner ist ein deutlich erkennbarer Nicotingeruch wahrnehmbar. Man begreift indessen, daß das Auftreten dieses Geruches nicht hinreicht, um die Verwand-

*) Diese *Annal.* Bd. XLVII S. 37.

lung des Krystallins in Nicotin darzuthun, indem der Geruch derartiger Producte sich sehr leicht unter verschiedenen Umständen modificirt. Ich hatte für den Augenblick zu wenig Krystallin zu meiner Disposition.

In ähnlicher Weise, wie sich das Krystallin durch Zersetzung gewisser stickstoffhaltiger Bestandtheile der Steinkohle bildet, erzeugt sich wahrscheinlich auch das Nicotin bei der unvollkommenen Verbrennung und theilweisen Destillation des Tabacks in einer Pfeife, aus gewissen stickstoffhaltigen Materien oder einer der Anthranilsäure correspondirenden Säure.

Man weiß, daß die Tabacksblätter eine eigenthümliche Gährung erleiden, während welcher sich das Nicotin aus noch nicht genauer untersuchten Principien bildet *). Ich bin sehr geneigt zu glauben, daß ein dieser Gährung ähnlicher Vorgang in der Pfeife stattfindet, denn während Barral nur etwa 16 Gr. reinen Nicotins aus 20 Kilogrammen Taback erhielt, gewann ich 30 Gr., obschon ich nur mit 4,5 Kilogr. arbeitete.

Ich glaube, daß die analoge Bildungsweise des Nicotins und Krystallins dieser Hypothese einigen Grad von Wahrscheinlichkeit verleiht. Ich hoffe indessen, in der Kürze mich mit dieser Frage zu beschäftigen.

Ueber den Buttersäureäther.

Dieser Aether, der einen so angenehmen Aepfelgeruch hat und nicht stinkt wie alter Käse, wie J. F. Simon ihm nachsagte, soll gegenwärtig sehr viel als Aroma bei der Runn-Fabri-

*) Auch die frischen Tabacksblätter enthalten Nicotin. In dem Laboratorium zu Gießen wurde diese Basis in nicht unbeträchtlicher Menge daraus gewonnen.

Die Red.