

welche für diese drei Salze die Löslichkeit repräsentiren, sich nicht viel vom Parallelismus entfernen.

Alluard bestimmte auch noch (für 718^{mm} Barometerstand; der ganze Quecksilberfaden im Thermometer besaß die Temperatur der siedenden Flüssigkeit) den Siedepunkt einer gesättigten Lösung

von saurem weins. Kali	zu	99,6°
„ saurem oxals. Kali	„	102,9
„ saurem chroms. Kali	„	103,4
„ neutralem chroms. Kali	„	104,2
„ schwefels. Ammoniak	„	107,5
„ Chlorammonium	„	115,8.

Untersuchungen aus dem chemischen Laboratorium zu Greifswald.

18) Ueber einige Bestandtheile der Fleischflüssigkeit;

von *H. Limpricht.*

Im CXXVII. Bande dieser Annalen S. 185 gab ich eine vorläufige Notiz über einige Bestandtheile der Fleischflüssigkeit der Fische und schloß damit, daß ich später die ausführlichere Untersuchung veröffentlichen wolle. Ich habe mich seit der Zeit wiederholt mit diesen Arbeiten beschäftigt, auch einige Resultate erhalten, die nicht ohne Interesse sind und die ich jetzt mittheile, weil ich nicht beabsichtige diese Untersuchungen weiter fortzuführen. Jeder, der sich mit demselben Gegenstande beschäftigt hat, wird wissen, daß er ganz besondere Ausdauer und Geduld erfordert, wenigstens

mehr, als ich jetzt noch besitze, weshalb ich es vorziehe meine Zeit wieder dankbareren Gebieten der Chemie zuzuwenden.

Das zur Untersuchung genommene Fleisch war Pferdefleisch, Ochsenherzen, Fleisch von Häringen, Plötzen, Hornfischen (*Belone vulgaris*) und Flundern (*Platessa flossus*). Die Fische wurden nur von Kopf und Schwanz befreit und dann ausgenommen, die Gräten blieben also bei dem Fisch. Das Zerkleinern geschah mit einer s. g. amerikanischen Hackmaschine, mit welcher man in einer Stunde bequem 50 Pfund verarbeiten kann. Es wurde das Fleisch, wie Liebig in seiner bekannten Abhandlung über das Fleisch ausführlich beschrieben hat, mit kaltem Wasser angerührt, in einer starken Presse ausgepresst, die abgepresste Flüssigkeit durch Aufkochen vom Albumin befreit, dann mit Barytwasser — bei größeren Mengen mit Kalkmilch — ausgefällt und endlich in flachen Schalen auf dem Wasserbade eingedampft. In der letzten Zeit, wo es mir besonders darauf ankam die Inosinsäure zu gewinnen, wurden die Wasserbäder durch untergestellte Gasflammen auf einer höchstens 90° erreichenden Temperatur erhalten, und nur dadurch, daß ich auf sechs Wasserbädern Tag und Nacht das Verdunsten vor sich gehen liefs, gelang es mir, auch größere Quantitäten Flüssigkeit in kürzerer Zeit auf die gewünschte Concentration zu bringen.

Ich beschränke mich darauf, im Folgenden nur die mit einiger Sicherheit ermittelten Resultate mitzutheilen.

Pferdefleisch.

Es wurden circa 200 Pfund Fleisch von einem jungen Thiere in Arbeit genommen.

Nachdem das zuerst angeschossene Kreatin herausgenommen war, setzte die weiter abgedampfte Flüssigkeit häutige und gallertartige Massen ab, die auf einem Filter ge-

sammelt wurden und sich durch wiederholtes Auflösen in Wasser und Fällern mit absolutem Alkohol in ein leichtes, blendend weisses Pulver verwandelten; die Untersuchung zeigte, dafs es Dextrin war. Die abfiltrirte Flüssigkeit wurde mit absolutem Alkohol vermischt und dadurch eine so grofse Menge Dextrin gefällt, dafs im Ganzen etwa 400 Grm. gewonnen wurden. — Später untersuchte ich das Fleisch von zwei anderen Pferden, von welchen das eine noch einige Stunden vor dem Schlachten gut mit Hafer gefüttert worden war, vergeblich auf Dextrin; die *Leber* des letzteren enthielt dagegen statt des Glycogens grofse Mengen dieses Körpers. Im Ochsenherzen und Fischfleisch habe ich das Dextrin nicht auffinden können *).

-
- *) Das nach dem Kreatin in häutigen und gallertartigen Massen sich abscheidende Dextrin enthielt noch eine krystallinische Substanz, welche durch Ausziehen mit Weingeist, Verdunsten des Auszuges, Wiederauflösen in Weingeist u. s. w. in kleinen gelblichen Warzen erhalten wurde. Sie löste sich leicht in Wasser und gewöhnlichem Weingeist, nicht in absolutem Alkohol, und hinterliefs beim Verbrennen auf dem Platinblech etwas Asche, von welcher sie nicht vollständig befreit werden konnte. Nach dem Trocknen über Schwefelsäure lieferten 0,1385 Grm. 0,214 Kohlensäure und 0,088 Wasser = 42,1 pC. C und 7,1 pC. H. Mit Natronkalk geglüht lieferten 0,1905 Grm. 0,0502 Grm. = 26,3 pC. N. Mit Salzsäure bildete sie ein in Wasser sehr leicht, in absolutem Weingeist nicht lösliches, in gelben Prismen krystallisirendes Salz; nach dem Trocknen über Schwefelsäure lieferten 0,3905 Grm. derselben beim Fällern mit Silberlösung 0,374 Chlorsilber = 23,4 pC. Cl. Die wässerige Lösung der ursprünglichen Krystalle gab mit salpetersaurem Silber einen Niederschlag, von welchem 0,930 Grm. 0,820 Chlorsilber = 66,6 pC. Ag lieferten.

Der Silberniederschlag löste sich nur schwierig in heifser verdünnter Salpetersäure, woraus er in harten gelben Warzen krystallisirte; von diesen lieferten 2,378 Grm. 2,113 Chlorsilber = 67,6 pC. Ag.

Diese Substanz scheint mir bisher noch nicht beobachtet zu sein. Ich erhielt sie jedoch in zu geringer Menge, um sie vollkommen zu reinigen, und kann daher die Formel $C_6H_8N_2O_2$ nur als eine der Analyse annähernd entsprechende aufstellen.

Die Lösung in absolutem Alkohol wurde mit verdünnter Schwefelsäure gefällt, der aus schwefelsaurem Kalium und Kreatinin *) bestehende Niederschlag auf einem Filter gesammelt, die abfiltrirte Flüssigkeit durch Destillation vom Weingeist und dann durch Schütteln mit Aether von Milchsäure befreit, wieder in absolutem Alkohol gelöst und hingestellt; nach acht Tagen hatten sich Krystalle aus Taurin und Sarkin bestehend daraus abgesetzt, welche leicht mittelst Wasser getrennt werden konnten. Aus der von diesen Krystallen abgossenen weingeistigen Lösung konnte weder durch Verdunstung, noch durch Vermischen mit Aether etwas Krystallinisches abgeschieden werden.

Das in absolutem Alkohol Unlösliche wurde in wenig Wasser gelöst und in einem Zeitraum von vier Wochen nach und nach mit dem mehrfachen Vol. Weingeist vermischt, bis dieser keine Trübung mehr hervorbrachte. Es hatte sich eine große Menge Dextrin syrupförmig abgesetzt. Die abgossene Flüssigkeit wurde nach Entfernung des Weingeists durch Destillation mit basisch-essigsaurem Blei versetzt und dadurch Inosit gefällt, die vom Bleiniederschlag filtrirte Flüssigkeit mit essigsaurem Quecksilberoxyd vermischt gab einen viel Sarkin enthaltenden Niederschlag, und die von diesem Quecksilberniederschlag filtrirte Flüssigkeit lieferte endlich

	berechnet	gefunden	Salzsaure Verbindung $C_4H_8N_2O_2, HCl$:			
			berechnet	gefunden		
G	41,5	42,1				
H	6,9	7,1	Cl	23,2	23,4	
N	24,1	26,3	Silberverbindung $C_4H_8Ag_2N_2O_2$			
O	27,5	—	berechnet	gefunden:		
	100,0.		Ag	65,5	66,6	67,6.

*) Nachdem das schwefelsaure Kalium durch Krystallisation und vorsichtigen Zusatz von Weingeist möglichst entfernt worden war, wurde aus der letzten Mutterlauge noch salzsaures Kreatinin gewonnen. 0,2115 Grm. lieferten 0,243 Kohlensäure und 0,1025 Wasser = 31,3 pC. G und 5,4 pC. H. Berechnet 32,2 pC. G und 5,4 pC. H.

nach dem Behandeln mit Schwefelwasserstoff, Eindampfen und Vermischen mit Weingeist noch Krystalle von Taurin.

Von besonderem Interesse ist das Vorkommen des Dextrins, Taurins und Inosits (das Herz war *nicht* mit verarbeitet) im Pferdefleisch; die übrigen Substanzen — von welchen zahlreiche Analysen ausgeführt und charakteristische Verbindungen dargestellt wurden — sind ja häufig aus allen Fleischsorten dargestellt. Erwähnen will ich nur noch, dafs das Sarkin kein Xanthin enthielt; das aus dem Fleische eines anderen Pferdes dargestellte Sarkin enthielt dagegen wenig Xanthin *) beigemengt, welches mit verdünnter Salzsäure getrennt wurde.

Dextrin. — Das Vorkommen dieser Substanz im thierischen Organismus ist schon beobachtet. Sanson hat sie in der Leber, Milz, Niere, Lunge, den Muskeln und dem Blute nachgewiesen, und später fand sie auch Cl. Bernard im Blute und in den Muskeln mit Hafer und Getreide gefütterter Kaninchen und Pferde **).

Ich reinigte das Dextrin durch Lösen in Wasser, Vermischen der kalten Lösung mit etwas Salzsäure und Fällen mit absolutem Alkohol. Der mit absolutem Alkohol ausgewaschene Niederschlag wurde so oft wieder auf gleiche Weise behandelt, bis er vollkommen weifs war und beim Verbrennen nur noch Spuren Asche hinterliefs. Diese ganz fortzuschaffen ist mir nicht gelungen, doch betrug die Menge derselben nur noch 0,2 pC.

Nach dem Trocknen im Vacuum über Schwefelsäure war das Dextrin ein lockeres, weifses Pulver, das in Wasser erst durchscheinend wurde und sich dann langsam auflöste. Bei

*) 0,1615 Grm. lieferten 0,2295 Kohlensäure und 0,042 Wasser = 38,7 pC. C und 2,8 pC. H. Berechnet 39,5 pC. C und 2,6 pC. H.

**) Bereits vor 2 Jahren erhielt ich von Prof. Scherer in Würzburg Dextrin zugeschiedt, welches er aus Pferdefleisch erhalten hatte.

110° verlor es 3 bis 4 pC. Wasser, bei 135° nahm es noch um einige Milligrm. ab, bis 160° war keine weitere Gewichtsabnahme bemerkbar, es färbte sich aber schwach bräunlich; bei 190 bis 200° trat tiefer eingreifende Zersetzung ein, der Gewichtsverlust war bedeutend und die tief braun gefärbte Masse löste sich nur unvollkommen in Wasser auf.

0,1790 Grm. bei 110° getrocknet lieferten 0,283 Kohlensäure und 0,1075 Wasser. Stickstoff war nicht zugegen.

Berechnet nach der Formel $C_6H_{10}O_5$		gefunden
C	44,44	43,1
H	6,17	6,7
O	49,39	—
<hr/> 100,00.		

Die wässrige Lösung des Dextrins lenkt die Polarisationsebene stark nach rechts ab ($[\alpha]$ wurde ungefähr = 150° gefunden).

Von einer Lösung des Jods in Jodkalium wird sie rothviolett gefärbt. Aus der Fehling'schen Lösung scheidet sie selbst bei mehrtägigem Stehen im Trockenkasten des Dampfapparates nur Spuren von Kupferoxydul ab.

Mit etwas Käse und Kreide an einem warmen Orte der Gährung überlassen hatte sich nach 14 Tagen gewöhnliche Milchsäure gebildet; von dem daraus dargestellten Zinksalz verloren 1,843 Grm. bei 100° 0,327 Grm. = 18,2 pC. Wasser. (Das Zinksalz der gewöhnlichen Milchsäure verlangt 18,4 pC. Wasser.)

Das Dextrin wurde durch Kochen mit verdünnter Schwefelsäure und vom Speichel sehr leicht in Zucker übergeführt. Die Schwefelsäure wurde durch Digestion mit kohlensaurem Baryum entfernt, das Filtrat im Wasserbade auf ein geringeres Volumen gebracht, mit absolutem Alkohol bis zur Trübung vermischt und die nach 24 Stunden vom Niederschlage abgossene Flüssigkeit im Vacuum verdunstet. Es blieb zuerst ein Syrup, der in der Regel nicht krystallisirte; nur ein ein-

ziges Mal verwandelte er sich nach 8 Tagen im Sonnenlichte in eine dem Traubenzucker vollkommen gleichende krystal-
linische Masse. Bei längerem Verweilen im Vacuum über
Schwefelsäure blähte sich der Syrup auf und gab das Wasser
so langsam ab, dafs 1,555 Grm. erst nach 14 Tagen constantes
Gewicht zeigten; bei 100° trat weitere Gewichtsabnahme und
gleichzeitig Bräunung ein.

0,326 Grm. des Zuckers im Vacuum über Schwefelsäure getrocknet
lieferten 0,491 Kohlensäure und 0,226 Wasser.

	Berechnet nach der Formel $C_6H_{14}O_7$	gefunden
C	36,3	37,0
H	7,1	7,0
O	56,6	—
	<hr/> 100,0.	

Eine Lösung des nicht krystallisirten Zuckers von 1,056
spec. Gewicht, die 14,81 pC. $C_6H_{14}O_7$ enthielt, zeigte im Pola-
risationsapparat in einem 200 Millimeter langen Rohr eine
Ablenkung von + 16°,5. Die spec. Drehkraft berechnet sich
daraus:
$$[\alpha] = \frac{16,5}{1,056 \cdot 2 \cdot 0,148} = + 52°,8.$$

Der Zucker reducirte die Fehling'sche Lösung schon
bei gelindem Erwärmen. 0,311 Grm. Zucker fällten aus über-
schüssiger Fehling'scher Lösung eine 0,614 Grm. Kupfer-
oxyd entsprechende Menge Oxydul, worin 0,490 Grm. Kupfer
enthalten sind. Da 198 Grm. Traubenzucker 317 Grm. Kupfer
als Oxydul fällen, so müßten 0,311 $C_6H_{14}O_7$ 0,498 Kupfer als
Oxydul abgeschieden haben; der Dextrinzucker reducirt also
eben so viel Kupfer als der Traubenzucker.

Die aus dem Zucker durch Gährung mit Käse und Kreide
dargestellte Milchsäure war gewöhnliche Milchsäure. Von
dem Zinksalz lieferten nach dem Trocknen über Schwefel-
säure bei 100° 0,903 Grm. 0,167 Grm. = 18,5 pC. Wasser
(berechnet 18,4 pC. Wasser). — Eine Verbindung des Zuckers
mit Chlornatrium konnte nicht dargestellt werden. Zu wie-

derholten Malen wurde die mit Chlornatrium versetzte Zuckerlösung der freiwilligen Verdunstung an der Luft, oder über Schwefelsäure, oder im Vacuum überlassen, aber jedesmal krystallisirte reines Chlornatrium heraus und es blieb ein nur noch wenig Salz enthaltender Zuckersyrup zurück.

Ob nach diesen Versuchen der Zucker identisch ist mit Traubenzucker, wage ich nicht zu entscheiden, die geringe Krystallisationsfähigkeit und die mißglückten Versuche zur Darstellung der Chlornatriumverbindung sprechen dagegen; auch ist die spec. Drehkraft etwas abweichend von der des Traubenzuckers gefunden ($52^{\circ},8$ statt 57°), doch lege ich auf letzteres geringen Werth, weil es mir nicht möglich ist, die Farben im Polarisationsapparat so sicher zu unterscheiden, wie es die Erzielung genauer Resultate verlangt. Aus demselben Grunde habe ich es auch unterlassen, oben für die Drehkraft des Dextrins bestimmte Zahlenwerthe zu geben, denn bei diesem blieb ich über die wirkliche Ablenkung in noch größerer Ungewißheit.

Taurin. — Aufser in der Galle ist das Taurin später noch von Cloëtta in der Ochsenlunge und Niere, von Valenciennes und Fremy in den Muskeln des Tintenfisches und der Auster und von mir in bedeutender Menge in den Muskeln verschiedener Fische aufgefunden worden. Wie es aus dem Pferdefleisch abgeschieden wurde, ist schon oben angegeben. Obgleich die Eigenschaften keinen Zweifel ließen, daß die fragliche Substanz wirklich Taurin war, wurde noch eine Analyse ausgeführt.

0,5565 Grm. lieferten 0,389 Kohlensäure und 0,2995 Wasser.

Berechnet nach der		
Formel $C_2H_7NSO_3$		
	Gefunden	
C	19,2	19,1
H	5,6	5,9

Inosit. — Dieser von Scherer im Herzmuskel entdeckte Stoff wurde von Cloëtta in der Lunge, Niere, Leber, Milz,

ferner im Harn eines an der Bright'schen Krankheit Leidenden, und von Müller im Gehirn aufgefunden. In der Flüssigkeit anderer Muskeln suchten Socoloff und Panum ihn vergeblich, und er ist, glaube ich, darin noch nicht nachgewiesen. — Der mit basisch-essigsauerm Blei aus der Fleischflüssigkeit erhaltene Niederschlag (siehe oben) wurde mit Schwefelwasserstoff zerlegt, das Filtrat vom Schwefelblei nach dem Eindampfen mit Weingeist vermischt und der aus Inosit bestehende Niederschlag durch Umkrystallisiren gereinigt. Die Menge des rein erhaltenen Inosits betrug etwa 1 Grm.; es wurden die Eigenschaften näher geprüft und die Zusammensetzung festgestellt.

0,1465 Grm. bei 100° getrocknet lieferten 0,213 Kohlensäure und 0,091 Wasser.

	Berechnet nach der Formel $C_6H_{12}O_6$	Gefunden
C	40,00	39,65
H	6,66	6,90.

Inosinsäure.

Diese Säure ist bisher nur von Liebig untersucht, der sie zuweilen, nicht immer, aus der Fleischflüssigkeit erhielt. Gregory konnte sie nur aus dem Hühnerfleisch gewinnen (aus 7 Pfund Fleisch 4 Grm.), während er sie im Fleisch anderer Thiere vergeblich suchte; eben so ging es anderen Chemikern, von welchen kein Einziger weder im Fleisch, noch in anderen Organen Inosinsäure nachzuweisen vermochte. Ich habe zweimal, aus Häringen und aus Hornfischen, Baryumsalze erhalten, die in ihren äußeren Eigenschaften unter einander und mit dem inosinsauren Baryum Liebig's übereinstimmten, bei der Analyse jedoch verschiedene Zahlen gaben.

Säure aus Häringen. — Die Fleischflüssigkeit von 400 Häringen wurde durch Aufkochen von Albumin befreit, mit Barytwasser ausgefällt, eingedampft, das herauskrystallisirte

Kreatin entfernt und mit verdünnter Schwefelsäure vermischt; der Niederschlag bestand aus schwefelsaurem Baryum und Kalium und Protsäure *).

Das Filtrat wurde wieder mit Barytwasser bis zur alkalischen Reaction vermischt und die vom Niederschlage filtrirte Flüssigkeit bis zum dünnen Syrup eingedampft; beim Erkalten erstarrte sie durch Abscheidung von Krystallen, die aus Kreatin und einem schwer löslichen Baryumsalz bestanden und durch wiederholtes Umkrystallisiren getrennt wurden. Das Baryumsalz bildete perlmutterglänzende, in kaltem Wasser schwer, in heißem Wasser leichter lösliche Blättchen. Es wurden zur Analyse zwei verschiedene Krystallisationen benutzt.

- I. 0,815 Grm. über Schwefelsäure getrocknet verloren bei 110° 0,156 Grm. = 19,1 pC. Wasser.
 0,657 Grm. bei 110° getrocknet lieferten 0,250 schwefelsaures Baryum = 22,2 pC. Ba.
 0,3535 Grm. bei 110° getrocknet und mit chromsaurem Blei verbrannt lieferten 0,334 Kohlensäure und 0,0905 Wasser = 25,8 pC. G und 2,8 pC. H.
 0,1465 Grm. bei 110° getrocknet lieferten beim Glühen mit Natronkalk 0,01725 Grm. = 11,8 pC. N.
- II. 0,787 Grm. verloren bei 110° 0,150 Grm. = 19,5 pC. Wasser.
 0,615 Grm. bei 110° getrocknet lieferten 0,240 schwefelsaures Baryum = 22,9 pC. Ba.
 0,462 Grm. bei 110° getrocknet lieferten 0,446 Kohlensäure und 0,1235 Wasser = 26,3 pC. G und 2,9 pC. H.
 0,231 Grm. bei 110° getrocknet lieferten 0,027 Grm. = 11,7 pC. N.
 0,973 Grm. verloren bei 110° 0,199 Grm. = 20,4 pC. Wasser.

*) Die von mir (diese Annalen CXXVII, 189) gemachte Angabe, daß ich die Protsäure nur im Fleische der Plötzen habe auffinden können, muß ich jetzt dahin berichtigen, daß sie ebenfalls, wenn auch in weit geringerer Menge, im Fleische der Häringe und Hornfische vorkommt.

Berechnet nach der		Gefunden	
Formel	$\text{C}_{13}\text{H}_{17}\text{Ba}_2\text{N}_5\text{O}_{14}$	I.	II.
C	25,8	25,8	26,8
H	2,8	2,8	2,9
Ba	22,5	22,2	22,9
N	11,6	11,8	11,7
O	37,3	—	—
<hr/>			
100,0.			

$\text{C}_{13}\text{H}_{17}\text{Ba}_2\text{N}_5\text{O}_{14} + 8\text{H}_2\text{O} = 19,3 \text{ pC. H}_2\text{O}$; gef. 19,1, 19,5, 20,4 pC. H_2O .

Als ein zweites Mal 600 Häringe genau auf gleiche Weise verarbeitet wurden, erhielt ich keine Spur dieses Baryumsalzes.

Säure aus Hornfischen. — Die Fleischflüssigkeit von 100 Hornfischen wurde nach Entfernung des Albumins und Ausfällung mit Kalkmilch bei etwa 90° im Wasserbade eingedampft und die vom herauskrystallisirten Kreatin abfiltrirte Flüssigkeit mit essigsauerm Silber gefällt; der Niederschlag wurde nach 24 Stunden gesammelt, mit kaltem Wasser ausgewaschen, nach dem Anrühren mit Wasser mit Schwefelwasserstoff zersetzt und die Lösung zuerst in sehr gelinder Wärme, dann über Schwefelsäure bei gewöhnlicher Temperatur concentrirt. Bei der Neutralisation mit Barytwasser entstand ein Niederschlag eines Baryumsalzes, das durch mehrmaliges Umkrystallisiren gereinigt wurde.

Die perlmutterglänzenden Blättchen des Salzes sind sehr schwer löslich in kaltem, leichter in heissem Wasser. Wird das getrocknete Salz mit kochendem Wasser übergossen, so löst sich nur eine geringe Menge, das Uebrige schmilzt harzartig zusammen. Beim Trocknen über Schwefelsäure verliert es tagelang Wasser, schliesslich im Vacuum allmählig noch eine bedeutende Quantität, weshalb das bei gewöhnlicher Temperatur entweichende Wasser sich nicht mit Genauigkeit ermitteln lässt. Nach dem Trocknen im Vacuum tritt bei 110° noch weiterer Gewichtsverlust ein.

- 1,160 Grm., die 24 Stunden über Schwefelsäure gestanden hatten, verloren im Vacuum nach dreimal 24 Stunden (nicht eher wurde das Gewicht constant) 0,138 Grm., dann bei 110° noch 0,018 Grm., im Ganzen also 0,156 Grm. = 13,4 pC. Wasser.
- 0,327 Grm. bei 110° getrocknet lieferten 0,152 schwefelsaures Baryum = 27,2 pC. Ba.
- 0,1915 Grm. bei 110° getrocknet lieferten 0,167 Kohlensäure und 0,052 Wasser = 23,7 pC. C und 3,0 pC. H.
- 0,2455 Grm. bei 110° getrocknet lieferten 0,02625 Grm. = 10,7 pC. N.

Berechnet nach der		
Formel	$C_{10}H_{14}Ba_2N_4O_{11}$	Gefunden
C	23,9	23,7
H	2,8	3,0
Ba	27,1	27,2
N	11,1	10,7
O	35,1	—
<hr/>		
100,0.		

Die aus dem Baryumsalz mit der genau hinreichenden Menge Schwefelsäure abgeschiedene Säure bildet nach dem Verdunsten über Schwefelsäure einen farblosen Syrup, der Spuren von Krystallen erkennen läßt. Sie ist in heißem absolutem Alkohol unlöslich, in heißem verdünntem Weingeist löslich und scheidet sich daraus beim Erkalten in (wie es scheint) krystallinischen Körnern ab; in Aether ist sie ganz unlöslich. Beim Erhitzen auf dem Platinblech bläht sie sich bedeutend auf und hinterläßt ziemlich schwer verbrennliche Kohle. Beim Erhitzen im Röhrchen liefert sie zuerst unter starkem Aufblähen eine eigenthümlich riechende, sauer reagirende Flüssigkeit, dann ein krystallinisches Sublimat, das mit Natronlauge Ammoniak entwickelt.

Dafs in der Fleischflüssigkeit zuweilen Säuren, deren Baryumsalze sehr ähnliche Eigenschaften, aber verschiedene Zusammensetzung besitzen, enthalten sind, geht aus diesen Untersuchungen mit Sicherheit hervor.

Aus der Fleischflüssigkeit der Flundern und Ochsenherzen konnte ich bei gleicher Behandlung mit essigsaurem Silber keine der Inosinsäure ähnliche Säure erhalten.

Greifswalde, den 2. November 1864.

19) Ueber die Einwirkung von salpetriger Säure
auf Kreatinin ;

von Dr. M. Märcker.

Dessaignes beschrieb 1856 *) eine Base, die er durch Einwirkung von salpetriger Säure auf Kreatinin erhalten hatte, und berechnete aus den Zahlen seiner Analysen für die freie Base die Formel $C_6H_{10}N_6O_3$, für die salzsaure Verbindung derselben $2C_6H_{10}N_6O_3 \cdot 3HCl$. Die Zusammensetzung des anderthalbfach-sauren Salzes, sowie überhaupt die Formel der Base hielt Dessaignes selber damals schon für noch nicht genügend festgestellt; eine neue Untersuchung schien zweckgeboten, dieselbe führte zu wesentlich anderen Resultaten.

Kreatin wurde in einem Schälchen mit Wasser und Salpetersäure übergossen und im Wasserbade so lange erwärmt, bis bei weitem die größte Menge des Wassers verdunstet war und angenommen werden konnte, die ganze Menge des Kreatins sei in Kreatinin übergeführt. Die Masse wurde nun in möglichst wenig Wasser gelöst und der Einwirkung von salpetriger Säure, die aus arseniger Säure und Salpetersäure entwickelt wurde, unterworfen.

Gleich beim Eintreten der ersten Blasen des Gases entstand eine heftige Reaction; aus der Flüssigkeit begann eine

*) Diese Annalen XCVII, 341.