ARCHIV DER PHARMACIE.

24. Band, 12. Heft.

A. Originalmittheilungen.

Mittheilungen aus dem pharmaceutisch-chemischen Institut
der Universität Marburg.

1. Ueber die Jervasäure, ein neues Vorkommen der Chelidonsäure.

Von Ernst Schmidt.

Bei Gelegenheit der Untersuchung über die Bestandtheile des Schöllkrautes (*Chelidonium majus*), die auf meine Veranlassung seit einiger Zeit im Laboratorium des hiesigen pharmaceutisch-chemischen Instituts ausgeführt werden,¹ fiel mir die Aehnlichkeit auf, welche zwischen der Chelidonsäure und der von H. Weppen² in der weissen Nieswurz entdeckten Jervasäure, sowohl bezüglich der Zusammensetzung, als auch bezüglich des chemischen Verhaltens obwaltet. Nach einem Vergleich der beiden Säuren sprach ich daher in einer vorläufigen Mittheilung auf der Versammlung deutscher Naturforscher und Aerzte zu Strassburg die Vermuthung aus, dass als Jervasäure und Chelidonsäure wenn nicht zwei identische, so doch zwei chemisch sehr nahe verwandte Verbindungen vorliegen. In dem weiteren Verlaufe der bezüglichen Untersuchungen hat sich jene Vermuthung vollkommen bestätigt.

Herr Dr. Weppen hatte die Güte, mir mit grosser Bereitwilligkeit die seiner Zeit von ihm dargestellte Jervasäure zur Verfügung zu stellen, wofür ich ihm auch an dieser Stelle meinen verbindlichsten Dank ausspreche. Mit Hülfe dieses Materiales war der Nachweis der Identität von Jervasäure und Chelidonsäure um so weniger mit Schwierigkeiten verknüpft, als die Eigenschaften der Chelidonsäure gerade in der jüngsten Zeit durch die vortrefflichen

1) Tageblatt der 58. Naturforscher-Versammlung.

2) Archiv d. Pharm. 1873, 101 u. 193.

Arbeiten von Lerch¹ und von Lieben und Haitinger² in eingehender Weise erforscht sind.

Die Reinigung der mir von Herrn Dr. Weppen in Gestalt eines gelblich-weißen, krystallinischen Pulvers übermittelten Jervasäure geschah in der Weise, dass dieselbe in das gut krystallisirende saure Silbersalz übergeführt und aus letzterem dann die freie Säure durch Einwirkung von Salzsäure abgeschieden wurde. Auf diesem Wege resultirte die Jervasäure leicht in vollständiger Reinheit. Die Eigenschaften der freien Säure, sowie die ihres Calciumsalzes und ihrer Silberverbindungen fand ich im vollen Einklange mit den exacten Angaben, welche Weppen über dieselben machte. Das Gleiche gilt für die gewonnenen analytischen Daten, welche Weppen auf die Formel $C^{14}H^{10}O^{12}$ berechnet, während sie ebenso gut mit der halbirten, um ein Atom Wasserstoff ärmeren Formel $C^7H^4O^6$ im Einklang stehen.

Die zu den nachstehenden Untersuchungen verwendete Chelidonsäure war von Herrn stud. pharm. H. Schreiber nach den Angaben von Lieben und Haitinger aus frischem Schöllkraute dargestellt worden.

Die aus dem sauren jervasauen Silber durch Salzsäure isolirte Jervasäure bildete nach dem Umkrystallisiren aus heissem Wasser, je nach der Concentration der Lösungen, entweder ein weißes, krystallinisches, aus einem Haufwerk von mikroskopisch kleinen, verfilzten Nadeln bestehendes Pulver oder wohlausgebildete, weisse, verfilzte Nadeln. Die Chelidonsäure schied sich aus ihrer wässerigen Lösung in den gleichen Formen aus, so dass in dem Aeusseren der beiden Säuren keinerlei Unterschied zu constatiren war. Auch in dem Verhalten beim Erhitzen, sowie in der Löslichkeit in Wasser, Alkohol etc. war eine vollkommene Uebereinstimmung vorhanden. Beide Säuren zeigten keinen scharfen Schmelzpunkt; bei 240° C. war nur eine dunklere Färbung, aber noch kein Schmelzen bemerkbar.

Bei der Bestimmung der Löslichkeit in Wasser wurden folgende Daten ermittelt:

5,7434 g der wässerigen Lösung der Jervasäure, bei 13° C. gesättigt, gaben beim Eindampfen und Trocknen bei 100° C. 0,0572 g Rückstand, entsprechend 0,995 : 100.

1) Monatsch. f. Chem. 1884, 367.

2) Monatsch. f. Chem. 1884, 339 und 1885, 279.

6,3844 g der wässerigen Lösung der Chelidonsäure, bei 13 ° C. gesättigt, gaben nach dem Eindampfen und Trocknen bei 100 ° C. 0,0616 g Rückstand, entsprechend 0,964 : 100.

Nach Weppen lösen 100 Theile Wasser bei 17,5 ° R. 0,94, bezüglich 0,99 Theile Jervasäure (bei 80 — 100 ° getrocknet).

Die Analyse der Jervasäure führte zu der Formel $C^7H^4O^6 + H^2O$.

1) 0,1296 g der lufttrockenen Säure verloren bei 150 ° C. 0,0078 g an Gewicht, entsprechend einem Krystallwassergehalte von 6,02 Proc.

2) 0,1905 g in gleicher Weise getrocknet, verloren 0,0155 g an Gewicht, entsprechend einem Krystallwassergehalte von 8,14 Proc.

Die Formel $C^7H^4O^6 + H^2O$ verlangt 8,91 Proc. H^2O , Weppen fand im Mittel 8,9 Proc. H^2O .

0,150 der bei 150 g getrockneten Jervasäure lieferten 0,035 g H^2O und 0,350 g CO^2 .

In Procenten:

C 45,46

H 2,59

Berechnet für:

$C^7H^4O^6$	$C^{14}H^{10}O^{12}$	Weppen (Mittel)
C 45,65	45,40	45,04
H 2,17	2,70	2,61

Verhalten der Jervasäure gegen ätzende Alkalien.

Bezüglich des Verhaltens der Jervasäure gegen ätzende Alkalien und alkalische Erden beobachtete Weppen bereits, dass schon ein geringer Ueberschuss von letzteren Verbindungen eine intensive Gelbfärbung hervorruft. Diese charakteristische Eigenschaft der Jervasäure steht im vollen Einklange mit dem Verhalten, welches die Chelidonsäure unter den gleichen Bedingungen zeigt. Wie Lörch und gleichzeitig Lieben und Haitinger (l. c.) gezeigt haben, basirt diese Gelbfärbung auf der Bildung einer neuen, durch Wasseraufnahme entstandenen Säure $C^7H^6O^7$, der Chelihydronsäure (Lörch) oder der Xanthochelidonsäure von Lieben und Haitinger, die schon bei gewöhnlicher Temperatur durch Salzsäure unter Entfärbung wieder in Chelidonsäure zurückverwandelt wird:

Chelidonsäure Chelihydronsäure.

Bei einer Wiederholung dieser Versuche mit der Jervasäure beobachtete ich eine vollkommene Uebereinstimmung mit dem Ver-

halten der Chelidonsäure. Eine gleiche Uebereinstimmung war auch in den Spaltungsproducten zu constatiren, die durch die längere Einwirkung von ätzenden Alkalien oder alkalischen Erden, namentlich in der Wärme, aus beiden Säuren gebildet wurden. Sowohl Lerch, als auch Lieben und Haitinger haben den Nachweis geführt, dass die Chelidonsäure bei längerem Stehen ihrer alkalisch gemachten Auflösung oder beim Kochen mit aetzenden Alkalien oder alkalischen Erden quantitativ in Aceton und Oxalsäure im Sinne nachstehender Gleichung zerlegt wird:

Aehnliche Versuche sind auch bereits von Weppen mit der Jervasäure ausgeführt, jedoch nicht zum Abschluss gebracht worden. Weppen kochte die Lösung der Jervasäure mit heiss gesättigter Aetzbarytlösung $\frac{1}{2}$ Stunde lang, liess alsdann die Mischung absetzen und filtrirte den gebildeten citronengelben Niederschlag von der farblosen Flüssigkeit ab. Nach dem Auswaschen suspendirte Weppen den Niederschlag in Wasser, zerlegte ihn mit verdünnter Schwefelsäure und dampfte das Filtrat auf ein geringes Volum ein. Auf diese Weise resultirten farblose, wohl ausgebildete Krystalle einer bei $99 - 100^\circ$ schmelzenden Säure, die insofern ein von der Jervasäure abweichendes Verhalten zeigte, als sie sich als schmelzbar, flüchtig und in Wasser sehr leicht löslich erwies. Ueber die chemische Natur dieses Spaltungsproductes, sowie über die Zusammensetzung desselben fehlen weitere Angaben. Herr Dr. Weppen hatte die Güte, mir auch von dieser Säure ein beträchtliches Quantum, und zwar in wohl ausgebildeten monoklinen Krystallen, zur weiteren Untersuchung zu übermitteln. Der Schmelzpunkt (100°C.), der Wassergehalt, die Zusammensetzung und das Verhalten gegen Calciumsalze kennzeichnete jenes Spaltungsproduct als reine Oxalsäure: $\text{C}^2\text{H}^2\text{O}^4 + 2\text{H}^2\text{O}$.

Um einestheils zu constatiren, ob bei der Einwirkung von Barythydrat auf Jervasäure, ebenso wie aus der Chelidonsäure neben Oxalsäure auch Aceton gebildet wird, anderentheils um die Menge der gebildeten Oxalsäure quantitativ zu bestimmen, kochte ich 0,473 g lufttrockener Jervasäure so lange am Rückflusskühler mit einer wässrigen Lösung von Barythydrat, bis die zunächst eingetretene Gelbfärbung vollständig wieder verschwunden war und unterwarf alsdann das Reactionsproduct der Destillation. In dem auf diese Weise gewonnenen Destillate liess sich die Gegenwart des Acetons sowohl durch den Geruch, als auch durch die Jodoformreaction, sowie end-

lich durch das Verhalten gegen alkalische Nitroprussidnatriumlösung (Legal'sche Reaction) leicht nachweisen. In dem Destillationsrückstande wurde sodann, nach Abscheidung des Baryums durch verdünnte Schwefelsäure, die Menge der gebildeten Oxalsäure in der üblichen Weise als Calciumoxalat, bezüglich Calciumoxyd bestimmt:

Jene 0,473 g Jervasäure: $C^7H^4O^6 + H^2O$, lieferten unter obigen Bedingungen 0,254 g Calciumoxyd = 0,4082 g Oxalsäure = 86,30 Proc. $C^2H^2O^4$. Die Chelidonsäure liefert unter den gleichen Versuchsbedingungen 89,1 Proc. Oxalsäure: $C^2H^2O^4$. Die relativ geringe Differenz zwischen der gefundenen und der berechneten Menge Oxalsäure findet vielleicht dadurch eine Erklärung, dass eine geringe Menge dieser Säure durch das anhaltende Kochen mit conc. Barythydratlösung eine weitere Zersetzung erlitten hat. Immerhin dürfte nach diesen Versuchsergebnissen wohl anzunehmen sein, dass auch die Jervasäure durch Aetzbaryt im Sinne obiger Gleichung in Aceton und Oxalsäure gespalten wird.

Verhalten der Jervasäure gegen Ammoniak.

Durch die Untersuchungen von Lietzenmeyer, von Lerch und von Lieben und Haitinger (l. c.) ist der Nachweis geliefert, dass die Chelidonsäure durch Ammoniak in eine stickstoffhaltige Säure $C^7H^7NO^6$ verwandelt wird:

eine Säure, die Lietzenmeyer als Ammonchelidonsäure, Lerch als Chelidamsäure, Lieben und Haitinger als Oxypyridindicarbonsäure bezeichnen. Zur Identificirung von Jervasäure und Chelidonsäure schien es angezeigt zu sein, zu versuchen, ob auch die Jervasäure diese charakteristische Verbindung liefert. Die bezüglichen Versuche haben in der That gezeigt, dass auch die Jervasäure durch Ammoniak leicht in eine Oxypyridindicarbonsäure übergeführt werden kann, die sowohl in ihren Eigenschaften, als auch in dem Verhalten des daraus dargestellten Oxypyridins genau mit den Angaben übereinstimmt, welche von Lieben und Haitinger und von Lerch über die entsprechenden Abkömmlinge der Chelidonsäure vorliegen.

Zur Darstellung der Ammonjervasäure wurde die freie Jervasäure in starkem Ammoniak gelöst, die Lösung mehrere Stunden lang im Wasserbade erhitzt, hierauf zur Trockne verdampft, der Verdampfungsrückstand mit Salzsäure zerlegt und das ausgeschiedene, weisse, krystallinische Pulver aus heissem, Salzsäure enthaltendem Wasser

umkrystallisirt. Die auf diese Weise gewonnene Ammonjervasäure bildete kleine, schwach gelblich gefärbte Kryställchen, die sich kaum in kaltem Wasser, schwer in heissem Wasser lösten, dagegen leicht von verdünnter Kali- oder Natronlauge, und zwar ohne Gelbfärbung, aufgelöst wurden.

Die Analyse der bei 100° C. getrockneten Verbindung ergab folgende Zahlen:

1) 0,243 der bei 100° C. getrockneten Ammonjervasäure lieferten 0,375 g CO² und 0,0784 g H²O.

2) 0,1592 g der bei 100° C. getrockneten Ammonjervasäure lieferten 0,2462 g CO² und 0,0542 g H²O.

	Gefunden		Berechnet für
	1.	2.	C ⁷ H ⁵ NO ⁵ + H ² O
C	42,05	42,17	41,79
H	3,59	3,78	3,48

Eisenchlorid- und Eisenvitriollösung riefen in der wässerigen Lösung der Ammonjervasäure, ebenso wie in der der Ammonchelidonsäure eine gelbrothe Färbung hervor; die durch Eisenvitriol hervorgerufene Färbung ging bei längerem Stehen in ein intensives Roth über. Silbernitrat erzeugte in wässriger Ammonjervasäurelösung einen weissen, gelatinösen Niederschlag. Auf Zusatz von Bromwasser und Abdampfen der Lösung resultirten bromhaltige Krystallnadeln, deren Lösung durch Eisenchlorid intensiv purpurroth gefärbt wurde. Letzteres Reactionsproduct dürfte wohl identisch sein mit der von Lieben und Haitinger aus Ammonchelidonsäure dargestellten Dibromammonchelidonsäure. Durch längeres Erhitzen mit Wasser auf 200° C., ebenso durch trockene Destillation wurde die Ammonjervasäure, entsprechend der Ammonchelidonsäure, unter Abspaltung von Kohlen säureanhydrid, in Oxy pyridin verwandelt:

Ammonjervasäure

Oxy pyridin.

Das auf die eine oder die andere Weise nach den Angaben von Lieben und Haitinger aus der Ammonjervasäure gewonnene Oxy pyridin bildete eine farblose, in Wasser und Alkohol leicht lösliche, krystallinische Masse, welche über Schwefelsäure rasch verwitterte. Durch Umkrystallisiren aus siedendem Chloroform resultirte dasselbe in glänzenden, durchsichtigen, bei 148° C. schmelzenden Nadeln. Auch in ihren sonstigen Eigenschaften, wie in dem Verhalten gegen Brom, Jod - Jodkalium, Phosphormolybdänsäure, Phosphorwolframsäure

und Platinchlorid, entsprach die aus Ammonjervasäure gewonnene Verbindung genau den Angaben, welche Lieben und Haitinger über das aus Ammonchelidonsäure erhaltene Oxypyridin machen.

Oxypyridinplatinchlorid.

Das aus obigem Oxypyridin dargestellte Platindoppelsalz resultirte beim freiwilligen Verdunsten seiner wässerigen Lösung in wohl ausgebildeten, orangegelben, säulenförmigen, zuweilen auch tafelförmigen Krystallen, deren Zusammensetzung bald der Formel $(C^5H^5NO)^2H^2PtCl^6 + H^2O$, bald der Formel $(C^5H^5NO)^2H^2PtCl^6 + 2H^2O$ entsprach. Nach Lerch bildete das Oxypyridinplatinchlorid ziemlich grosse rhombische Säulen der Formel $(C^5H^5NO)^2H^2PtCl^6 + H^2O$,¹ nach Lieben und Haitinger körnige Krystalle des monoklinen Systems, die aus nicht zu saurer Lösung abgeschieden, 2 Moleküle Krystallwasser enthalten.

Die Analysen des aus Ammonjervasäure dargestellten Oxypyridinplatinchlorids lieferten folgende Zahlen:

1) 0,2398 g Substanz verloren bei 100° C. 0,007 g an Gewicht = 2,91 Proc. H^2O ; die Formel $(C^5H^5NO)^2H^2PtCl^6 + H^2O$ verlangt 2,91 Proc.

2) 0,2656 g Substanz verloren bei 100° C. 0,015 g an Gewicht = 5,64 Proc. H^2O ; die Formel $(C^5H^5NO)^2H^2PtCl^6 + 2H^2O$ verlangt 5,66 Proc.

3) 0,2484 g der bei 100° C. getrockneten Substanz lieferten 0,187 g CO^2 , 0,0572 g H^2O und 0,0826 g Pt.

Gefunden

Berechnet für

$(C^5H^5NO)^2H^2PtCl^6$

C 20,53

20,02

H 2,55

2,00

Pt 33,25

32,75

0,210 g lufttrockener Substanz lieferten 0,0646 g Pt = 30,76 Proc.; das Salz $(C^5H^5NO)^2H^2PtCl^6 + 2H^2O$ verlangt 30,64 Proc.

Bibromoxypyridinplatinchlorid.

Obschon das aus Ammonjervasäure gewonnene Oxypyridin in allen im Vorstehenden beschriebenen Eigenschaften mit der von Lerch und von Lieben und Haitinger aus Ammonchelidonsäure darge-

1) Die Analysen von Lerch stimmen jedoch auf die Verbindung $(C^5H^5NO)^2H^2PtCl^6 + 2H^2O$.

stellten Verbindung übereinstimmt, so habe ich es doch nicht für überflüssig gehalten, auch noch das Bromderivat desselben darzustellen, da gerade letzteres für das aus Ammonchelidonsäure darstellbare Oxy-pyridin besonders charakteristisch ist. Versetzt man die wässrige Lösung obigen Oxypyridins mit Bromwasser im Ueberschuss, so scheidet sich, entsprechend den Angaben von Lieben und Haitinger, sofort ein aus kleinen Blättchen bestehender Niederschlag von Dibromoxypyridin: $C^5H^3Br^2NO$, aus. Das aus letzterem dargestellte Platindoppelsalz resultirte beim Umkrystallisiren aus salzsäurehaltigem Wasser in orangegelben Nadeln, deren Zusammensetzung der Formel $(C^5H^3Br^2NO)^2H^2PtCl^6$ entsprach.

0,223 g der bei 100^0 getrockneten Verbindung lieferten 0,0462 g Pt.

Gefunden

Berechnet für

$(C^5H^3Br^2NO)^2H^2PtCl^6$

Pt 20,72

21,24

Aus Vorstehendem geht hervor, dass die Jervasäure in ihren Eigenschaften und in denen ihrer Zersetzungsproducte genau mit den Angaben übereinstimmt, welche über die Chelidonsäure vorliegen, an einer Identität beider Säuren dürfte somit wohl nicht zu zweifeln sein. In Rücksicht hierauf habe ich daher von einem Vergleiche der Salze der beiden Säuren abgesehen und nur zur Bestätigung der Zweibasicität der Jervasäure — Weppen sprach dieselbe als eine vierbasische Säure an — das saure und das neutrale Silbersalz nach den Angaben dieses Forschers dargestellt. Hierbei stellte es sich heraus, wie im Voraus zu erwarten war, dass diese beiden Verbindungen sowohl in ihren Eigenschaften, als auch in ihrer Zusammensetzung nicht allein den Angaben entsprechen, welche Weppen über dieselben macht, sondern auch mit denen im Einklang stehen, die über die entsprechenden Salze der Chelidonsäure vorliegen.

Saures jervasaures Silber.

Das saure jervasaure Silber schied sich beim Umkrystallisiren aus heissem Wasser in langen, feinen Nadeln aus, deren Zusammensetzung der Formel $C^7H^3AgO^6 + H^2O$ entspricht.

Die bezüglichen Analysen lieferten folgende Zahlen:

1) 0,192 g der lufttrockenen Verbindung verloren bei 130^0 C. 0,0112 g an Gewicht, entsprechend einem Wassergehalte von 5,83 Proc. Obige Formel verlangt 5,81 Proc.

2) 0,174 g des bei 130° C. getrockneten Salzes ergaben 0,0644 g Ag, 0,1822 g CO² und 0,0174 g H²O.

3) 0,1524 g des bei 130° C. getrockneten Salzes ergaben 0,0568 g Ag, 0,1614 g CO² und 0,0174 g H²O.

	Gefunden		Berechnet für
	2.	3.	C ⁷ H ³ AgO ⁶
C	28,55	28,88	28,90
H	1,11	1,26	1,03
Ag	37,01	37,27	37,11

Das saure chelidonsaure Silber: C⁷H³AgO⁶ + H²O, bildet nach Lorch weisse, glänzende Nadeln, die erst gegen 150° C. ihr Krystallwasser verlieren. Weppen fand für das saure jervasaure Silber im Mittel 5,63 Proc. Krystallwasser und 36,74 Proc. Silber.

Neutrales jervasaures Silber.

Das neutrale jervasaure Silber resultirte nach dem Umkrystallisiren aus heissem Wasser in kleinen, nadelförmigen Kryställchen, deren Zusammensetzung der Formel C⁷H²Ag²O⁶ entspricht.

0,310 g des bei 100° getrockneten Salzes ergaben 0,166 g Ag.

Gefunden	Berechnet
53,55	54,25

Weppen fand im Mittel 53,39 Proc. Ag. Das neutrale chelidonsaure Silber: C⁷H²Ag²O⁶, stimmt in seinen Eigenschaften mit dem jervasauren Silber überein.

Für das jervasaure Calcium, welches weisse, prismatische Krystalle bildet, ermittelte Weppen die Formel C¹⁴H⁶O¹²Ca² + 6H²O, bezüglich unter Berücksichtigung vorstehender Daten C⁷H²CaO⁶ + 3H²O. Die gleiche Zusammensetzung und die gleichen Eigenschaften kommen dem chelidonsauren Calcium: C⁷H²CaO⁶ + 3H²O, zu. Auch die Angaben, welche Weppen über die Kalium-, Natrium-, Baryum-, Strontium- und Quecksilberoxydulsalze der Jervasäure macht, stehen nicht im Widerspruch mit denen, welche in der Literatur über die entsprechenden Verbindungen der Chelidonsäure vorliegen. Wenn Weppen trotz der zahlreichen Uebereinstimmungen, welche zwischen den Resultaten seiner exacten Versuche über die Jervasäure und den Eigenschaften der Chelidonsäure obwalten, diese beiden Säuren nicht mit einander in Beziehung brachte, sondern sich nur bemühte, die Verschiedenheit zwischen Jervasäure und Gallussäure¹ darzuthun, so

1) Nach Pelletier und Caventou sollen die Rhizoma Veratri albi Gallussäure enthalten.

ist die Ursache hiervon vielleicht in dem Umstande zu suchen, dass zu jener Zeit (1873) die Chelidonsäure noch allgemein als eine dreibasische Säure betrachtet wurde, während Weppen die Jervasäure, entsprechend der Formel $C^{14}H^{10}O^{12}$, als eine vierbasische Säure erkannte. Nachdem jedoch die neueren Untersuchungen von Lerch und von Lieben und Haitinger dargethan haben, dass die Chelidonsäure als eine Dicarbonsäure anzusprechen ist, so ist hierdurch auch die scheinbare Verschiedenheit in der Basicität der Jervasäure und Chelidonsäure beseitigt. Beide Säuren sind zweibasisch, entsprechend der Formel

Ist auch die weisse Nieswurz nicht als ein Material zu betrachten, welches gestattet, die Chelidonsäure in bequemer und billiger Weise darzustellen — 1 kg Nieswurz liefert nach Weppen 0,5 g Jervasäure, wogegen Lieben und Haitinger aus 1 kg frischen Schöllkrautes 0,6 — 1 g chelidonsaures Calcium, bezüglich 0,43 — 0,73 g Chelidonsäure gewannen —, so ist es doch nicht ohne Interesse, dass diese bisher nur in einer Pflanzenart der Familie der Papaveraceen aufgefundenen Säure auch in einer monocotylen Wurzel der Familie der Veratreen vorkommt.

Die grosse Mehrzahl der vorstehenden Analysen ist durch Herrn Apotheker Otto Sasse ausgeführt worden, dem ich auch an dieser Stelle für diese Unterstützung besten Dank sage.

2. Ueber das Coffein.

Dritte Mittheilung: Verhalten des Coffeinmethylhydroxyds bei erhöhter Temperatur.

Von Ernst Schmidt.

Vor einiger Zeit¹ habe ich den Nachweis geliefert, dass sowohl das Coffein, als auch das Theobromin, durch rauchende Salzsäure erst bei Temperaturen zerlegt werden, welche über 200° C. liegen. Die hierbei auftretenden Spaltungsproducte sind qualitativ bei beiden Verbindungen die gleichen, nämlich Kohlensäureanhydrid, Ameisensäure, Sarkosin, Methylamin und Ammoniak:

1) Archiv 1883, S. 656.