

Dabei ergaben sich folgende Resultate:

1. Die von Bence Jones gemachte, von Roberts scheinbar begründete und nach ihm von vielen anderen Autoren übernommene Annahme, die Quadriurate seien eine für sich bestehende, besondere Verbindung von Harnsäure und Base im Sinne der Formel $\frac{\text{MHU}}{\text{H}_2\text{U}}$, entbehrt jeglicher Stütze. Durch die in dieser Arbeit niedergelegten Versuche erscheint es viel plausibler und wird im höchsten Grade wahrscheinlich gemacht, daß das Quadriurat ein Gemisch von primärem Urat und Harnsäure im Verhältnis 1 : 1 ist, das bei gewissen Bereitungsarten, z. B. beim Eintragen von Harnsäure in heiße 3—5%ige Acetatlösungen oft annähernd resultiert. Man kann jedoch durch Modifikation der Bereitung, besonders durch Verwendung von Acetatlösungen stärkerer oder schwächerer Konzentration, Gemische von beliebigem Verhältnis erhalten von reiner Harnsäure bis zum Biurat.

2. Diese Anschauung ist auch theoretisch durch physikalisch-chemische Betrachtung der Entstehungsweise künstlicher Salze begründet worden. Es konnte gezeigt werden, wie sich so die Entstehung verschiedener Gemische von primärem Urat und Harnsäure bei Verwendung von Acetatlösungen verschiedener Konzentration erklären läßt, und es konnten so die experimentellen Ergebnisse auch theoretisch gestützt werden. Es konnte ferner gezeigt werden, daß auch beim Eintragen von primärer Phosphatlösung in übersättigte Biuratlösung die Bildung eines Gemisches von Biurat und Harnsäure erklärlich ist.

Sprechen, schon diese Beobachtungen und Erwägungen sehr für unsere Annahme, so konnten auch die übrigen von Roberts für die Existenz von Quadriuraten angeführten Beweise widerlegt werden. Denn

3. die Spaltbarkeit durch Wasser ist keine den sogenannten Quadriuraten zukommende Eigentümlichkeit. Es gibt Quadriurate, die keine Zersetzung durch Wasser zeigen, und es gibt Biurate, denen diese Eigenschaft zukommt. Sie leitet sich bei künstlichen Salzen aus der Bereitungsmethode her und erklärt sich zum Teil wenigstens aus der Adsorption von

Säure aus dem Entstehungsmedium bei der Bereitung und dem Übertreten dieser Säure in das Wasser, welches die Zersetzung des Salzes herbeiführen soll. Bei Salzen, die mehr Harnsäure enthalten, als es dem Biurat zukommt, mag bei Wasserzusatz noch eine scheinbare Harnsäureabspaltung hinzukommen, indem das weit löslichere Biurat herausgelöst wird.

4. Bei Schlangensexkrementen, bei denen dieselbe Zersetzlichkeit durch Wasser zu beobachten ist, handelt es sich offenbar ebenfalls um die Wirkung von Säuren, die, wie ich nachweisen konnte, beim Zusammenbringen mit Wasser in dieses übertreten.

5. Auch im normalen menschlichen Harn sind alle Bedingungen für den gleichzeitigen Ausfall von Biurat und Harnsäure gegeben und die Abnahme der Harnacidität nach Ausfall des Sediments wird durch das Mitausfallen von Harnsäure erklärt.

6. Für die Darstellung eines Biurats, das Kugelform mit radiärer Streifung hat, ist eine Methode angegeben worden.

Anmerkung: In der vorliegenden Arbeit wird der Wahrscheinlichkeitsbeweis dafür erbracht, daß Quadriurate im eigentlichen Sinne des Worts, d. h. übersaure Salze der Harnsäure nicht existieren. Inzwischen ist mir jedoch durch physikalisch-chemische Untersuchung des Verhaltens der Harnsäure in Uratlösungen auch der ganz einwandfreie Beweis für diesen Sachverhalt gelungen, der Gegenstand einer weiteren Abhandlung werden soll.

Über die basischen Bestandteile der Bambusschößlinge.

Von

G. Totani.

(Aus dem medizinisch-chemischen Institut der Universität zu Kyoto.)

(Der Redaktion zugegangen am 30. November 1910.)

In einer vor kurzem publizierten Arbeit¹⁾ habe ich gezeigt, daß außer den von Kozai gefundenen Bestandteilen, Tyrosin, Asparagin, Guanin, Xanthin und Hypoxanthin, das Adenin in einer nachweisbaren Menge in den Bambusschößlingen enthalten ist. Bei der Fortsetzung der Untersuchung gelang es mir, eine Reihe der organischen Basen zu isolieren, und ich berichte zunächst über den Teil, welcher das Cholin und das Betain betrifft. Weitere Mitteilungen über die anderen basischen Bestandteile behalte ich mir vor.

20 kg frischer Bambusschößlinge wurden von der Rinde befreit, zerkleinert und unter starkem Druck ausgepreßt. Der Preßsaft wurde nach der Tanninmethode von F. Kutscher gereinigt, im Vakuum auf ca. 1 l eingengt und vom ausgeschiedenen Tyrosin abfiltriert; das Filtrat wurde zur Entfernung der Purinbasen schwach mit Salpetersäure angesäuert und mit einer 20%igen Silbernitratlösung gefällt. Das Filtrat vom Silberniederschlag gab nur einen geringen Niederschlag beim weiteren Zusatz von Silbernitrat und Barytwasser, der nicht weiter untersucht wurde. Das Filtrat vom Silbernitratbarytniederschlag säuerte ich stark mit Salzsäure und Schwefelsäure an, wodurch der Überschuß vom Silber und Baryt gefällt wurde, filtrierte und fällte mit einer 10%igen Phosphorwolframsäurelösung aus.

Der Phosphorwolframsäureniederschlag wurde in der bekannten Weise mit Baryt zerlegt und durch Kohlensäure vom

¹⁾ Diese Zeitschrift, Bd. LXII, S. 113.

überschüssigen Baryt befreit; es resultierte nun eine alkalische Lösung, welche organische Basen enthielt. Diese Lösung wurde nach Ansäuern mit Salzsäure im Vakuum zur Trockne eingedampft, der Rückstand mit heißem Alkohol extrahiert, der alkoholische Auszug mit einer alkoholischen Sublimatlösung völlig ausgefällt und nach 24stündigem Stehenlassen abfiltriert. Die gewonnenen Quecksilberdoppelsalze wurden einmal aus heißem Wasser umkrystallisiert und dann mit Schwefelwasserstoff zerlegt. Die vom Quecksilbersulfid abfiltrierte Flüssigkeit wurde im Vakuum eingedampft, der Rückstand ausgetrocknet und mit kaltem absolutem Alkohol erschöpft. Nach der Angabe von E. Schulze und G. Trier¹⁾ dampfte ich die alkoholischen Auszüge wieder zur Trockne ein und extrahierte den Rückstand mit kaltem absolutem Alkohol. Durch diese Manipulation ließ sich jetzt das Gemenge der salzsauren Basen in einen in kaltem absolutem Alkohol löslichen und einen darin unlöslichen Teil sondern.

Den in kaltem absolutem Alkohol gelösten Teil fällte ich nun mit einer alkoholischen Platinchloridlösung aus, wusch die Platinfällung gründlich mit Alkohol aus und löste sie in heißem Wasser. Beim langsamen Verdunsten der Lösung schied sich das Platindoppelsalz in wohl ausgebildeten orangeroten Prismen ab, die bei 233° C. (unkorr.) schmolzen und bei der Analyse folgende Werte gaben:

0,2211 g Substanz gaben 0,1585 g CO₂ = 19,55 % C und 0,0915 g H₂O = 4,59 % H.

0,2990 g Substanz gaben 13,3 ccm Stickstoff bei 29° C. und 751 mm B., entsprechend 4,77 % N.

0,1483 g Substanz gaben 0,0469 g Pt = 31,54 % Pt.

Berechnet für C₅H₁₄NOCl₂PtCl₄ Gefunden:

C 19,48 % 19,55 %

H 4,54 % 4,59 %

N 4,54 % 4,77 %

Pt 31,65 % 31,54 %

Die Krystallform, der Schmelzpunkt und die analytischen Daten stellten es außer Zweifel, daß das

¹⁾ E. Schulze und G. Trier. Diese Zeitschrift. Bd. LXVII. S. 52.

von mir erhaltene Platindoppelsalz mit Cholinplatinchlorid identisch war. Somit bestand das in kaltem absolutem Alkohol lösliche Chlorid aus Cholinchlorhydrat.

Die in kaltem absolutem Alkohol unlöslichen Chloride wurden mit siedendem absolutem Alkohol erschöpft, die alkoholischen Auszüge verdunstet, der Rückstand in Wasser gelöst. Beim Zusatz von einer 20%igen wässrigen Goldchloridlösung zu dieser Chloridlösung schied sich das Aurat in vierseitigen Prismen ab, deren Zersetzungspunkt bei 230—232° C. lag.

0,1894 g Substanz gaben 0,0818 g Au = 43,18% Au.

0,1308 g Substanz gaben 0,0563 g Au = 43,04% Au.

Berechnet für $C_5H_{12}O_2NAuCl_4$: Gefunden:

Au	43,14 %	43,18 %	43,04 %
----	---------	---------	---------

Durch Zusatz von kalt gesättigter wässriger Pikrinsäurelösung in die durch Zerlegung des Golddoppelsalzes mittels Schwefelwasserstoffs erhaltene Baselösung wurde das Pikrat dargestellt. Dieses krystallisierte in gelben Nadeln und gab Analysenwerte, die mit den für ein Betainpikrat berechneten übereinstimmten.

0,1621 g Substanz gaben 0,2276 g CO_2 = 38,29% C und 0,0635 g H_2O = 4,35% H.

0,1393 g Substanz gaben 21,1 ccm Stickstoff bei 31,2° C. und 756,3 mm B., entsprechend 16,16% N.

Berechnet für $C_5H_{11}O_2N \cdot C_6H_2(NO_2)_3OH$: Gefunden:

C	38,11 %	38,29 %
---	---------	---------

H	4,11 %	4,35 %
---	--------	--------

N	16,18 %	16,16 %
---	---------	---------

Der Zersetzungspunkt von 180—181° C. entsprach gleichfalls dem des Betainpikrats. Das Betainchlorid war demnach in dem in kaltem absolutem Alkohol unlöslichen Teile vorhanden.