

Über das Vorkommen von Betain in den Knollen des Topinamburs (*Helianthus tuberosus*).

Von

E. Schulze.

Aus dem agriculturchemischen Laboratorium des Polytechnikums in Zürich.)

(Der Redaktion zugegangen am 10. März 1910.)

Vor einer Reihe von Jahren habe ich nachgewiesen,¹⁾ daß der Saft der Knollen des Topinamburs (*Helianthus tuberosus*) neben Asparagin auch Arginin enthält. Versuche, die vor kurzem zur Ausführung gelangten, zeigten uns, daß diese Knollen auch Betain, $C_5H_{11}NO_2$, enthalten — eine Tatsache, die meines Wissens bisher nicht bekannt war. Das Betain wurde aus dem Niederschlage isoliert, der durch Phosphorwolframsäure in dem wässerigen, durch Versetzen mit Bleiessig gereinigten Extrakte hervorgebracht worden war. Die Verarbeitung dieses Niederschlages erfolgte in der früher von mir²⁾ beschriebenen Weise: das Betain und das neben ihm sich vorfindende Cholin wurden in Quecksilberdoppelsalze übergeführt, letztere sodann aus Wasser umkrystallisiert. Die bei Zerlegung dieser Doppelsalze mittels Schwefelwasserstoff erhaltene Lösung wurde eingedunstet, der krystallinische Verdampfungsrückstand im Vakuumexsikkator ausgetrocknet und hierauf mit kaltem wasserfreiem Alkohol behandelt. Dabei ging salzsaures Cholin in Lösung, während salzsaures Betain zurückblieb. Beim Umkrystallisieren aus Wasser bildete dieses Salz große, luftbeständige Krystalle, die im Aussehen mit salzsaurem Betain anderer Herkunft vollkommen übereinstimmten.

Die Identität der auf diesem Wege gewonnenen Base mit Betain ergab sich mit Sicherheit aus der unter Mitwirkung von Dr. G. Trier von mir ausgeführten Untersuchung ihres

¹⁾ Landwirtschaftl. Versuchsstationen, Bd. XLVIII, S. 45.

²⁾ Diese Zeitschrift, Bd. LX, S. 155.

Chloraurats, ihres Chlorplatinats und ihres Pikrats. Zur Darstellung des Chloraurats versetzten wir die wässrige Lösung des salzsauren Salzes mit Goldchlorid; der dabei entstandene krystallinische Niederschlag wurde abfiltriert, mit kaltem Wasser etwas ausgewaschen und nun zuerst auf einer Tonplatte, dann im Exsikkator getrocknet. Die Krystalle schmolzen gleichzeitig mit einem in der gleichen Weise aus einem Betainpräparat unserer Sammlung dargestellten Chloraurat.¹⁾ Eine Goldbestimmung gab folgendes Resultat:

0,2449 g Substanz (bei 100° getrocknet) gaben 0,1058 g Au = 43,2% Au.

Die Theorie verlangt für Betaingoldchlorid einen Gehalt von 43,14% Au.

Das Chlorplatinat, dargestellt durch Versetzen einer Lösung des salzsauren Salzes in verdünntem Weingeist mit einer alkoholischen Platinchloridslösung, besaß nach dem Umkrystallisieren aus Wasser das gleiche Aussehen wie ein Betainplatinchloridpräparat anderer Herkunft. Eine Platinbestimmung gab folgendes Resultat:

0,2270 g Substanz (bei 100° getrocknet) gaben 0,0688 g Pt = 30,31% Pt.

Die Theorie verlangt für Betainplatinchlorid einen Gehalt von 30,3% Pt.

Zur Darstellung des Pikrats wurde die wässrige Lösung des salzsauren Salzes mit einer Natriumpikratlösung versetzt. Nach kurzer Zeit schied sich das Pikrat der Base in feinen Nadeln aus. Es schmolz gleichzeitig mit dem aus einem Betainpräparat unserer Sammlung hergestellten Pikrat und stimmte mit letzterem auch im Aussehen vollkommen überein.

Diese Versuchsergebnisse führen zu der Schlußfolgerung, daß die in der oben beschriebenen Weise aus den Topinamburknollen dargestellte Base Betain war. Was die Ausbeute betrifft, so ist zu erwähnen, daß wir aus 25 kg frischer Knollen ungefähr 2 g salzsaures Betain erhielten.

¹⁾ Beim Umkrystallisieren des Betaingoldchlorids erhält man bekanntlich bisweilen Krystalle, die einen geringeren Goldgehalt besitzen und auch in bezug auf den Schmelzpunkt Abweichungen zeigen. Wir verweisen auf die von R. Willstätter (Berichte d. D. Chem. Gesellschaft, Bd. XXXV, S. 3700) gemachten Angaben.