

Über das Vorkommen des Betains bei Cephalopoden.

Von

M. Henze.

(Aus dem chemisch-physiologischen Laboratorium der zoologischen Station zu Neapel.)
(Der Redaktion zugegangen am 16. November 1910.)

In einer früheren Mitteilung¹⁾ über das von den hinteren Speicheldrüsen der Octopoden produzierte Gift wurde erwähnt, daß neben demselben noch eine andere stickstoffhaltige Verbindung mit alkaloidähnlichen Eigenschaften auftritt. — Als ich letzthin die Untersuchung des Giftes wieder aufnahm, wurde auch jenem letztgenannten Körper mehr Aufmerksamkeit geschenkt und seine Konstitution festgestellt. Es handelt sich um Betain.

Wie sich weiter zeigte, ist aber das Betain nicht nur ein spezifischer Bestandteil der Giftdrüse, sondern es findet sich auch in sehr reichlicher Menge in dem frischen Muskel dieser Tiere.

Zur Trennung der verschiedenen stickstoffhaltigen Verbindungen des Octopus-Muskelextraktes wurden verschiedene Wege eingeschlagen, worüber genauer im Zusammenhang berichtet werden soll. Der Muskelextrakt scheidet bei hinreichender Konzentration zunächst viel Taurin ab, wie das früher erwähnt wurde.²⁾ Die Mutterlaugen des Taurins werden mit absolutem Alkohol behandelt, wobei neben anorganischen Salzen ein großer Teil des Betains in Form des salzsauren Salzes ungelöst zurückbleibt. Weitere Mengen davon erhält man, wenn man diese alkoholischen Mutterlaugen mit alkoholischer Sublimatlösung fällt. Die schmierige Fällung liefert bei

¹⁾ M. Henze, Chemisch-physiologische Studien an den Speicheldrüsen der Cephalopoden: Das Gift und die stickstoffhaltigen Substanzen des Sekretes. Zentralblatt f. Physiol., Bd. XIX, Nr. 26.

²⁾ M. Henze, Beiträge zur Muskelchemie der Octopoden, Diese Zeitschrift, Bd. XLIII, S. 477 (1905).

weiterer Verarbeitung und Darstellung von pikrinsauren Salzen neben pikrinsaurem Betain noch zwei sehr schwer in Wasser lösliche Pikrate. Das eine schmilzt bei 215—220° und zersetzt sich bei 225°; das andere von noch höherem Zersetzungspunkt liefert ein in feinen Nadelchen krystallisierendes Goldsalz, das in Wasser nicht sehr schwer löslich ist und bei 137—148° schmilzt und einen Goldwert von Au = 31,9% besitzt.

Analyse: 0,4406 g Substanz (vakuumtrocken) = 0,1408 g Au.
Gefunden: Au = 31,9%.

Über die letztgenannten Verbindungen soll bald ausführliche Mitteilung gemacht werden.

Das Betainpikrat krystallisiert aus verdünntem Alkohol in kurzen feinen Nadelchen und ist in Wasser leicht löslich, sodaß es von den anderen Pikraten leicht zu trennen ist. Schmelzpunkt 180—182°.

0,1678 g Substanz gaben $\text{CO}_2 = 0,2347$ g
 $\text{H}_2\text{O} = 0,0606$ g.

Gefunden: C = 38,14%, H = 4,04%

Berechnet: C = 38,12%, H = 3,95%.

Das daraus durch Zersetzung mit Salzsäure gewonnene salzsaure Salz schießt aus verdünntem Alkohol in derben spießigen Krystallen an, die bei 243° schmelzen. Aus diesen wurde das Goldsalz dargestellt, das aus salzsäurehaltigen wässerigen Lösungen in prächtigen cholesterinähnlichen Blättchen (Brieger) ausfällt. Das wiederholt umkrystallisierte Salz schmolz scharf bei 248—250°. Dieser Schmelzpunkt liegt bedeutend höher, als gewöhnlich angegeben worden ist. Vgl. jedoch hierzu Willstätter,¹⁾ in dessen Angaben die Aufklärung gefunden wurde. Die Analyse ergab:

Angewandte Substanz = 0,6444 g (bei 105° getrocknet)

Au = 0,2784 g

AgCl = 0,8096 g = 0,2002 g Cl

Gefunden: Au = 43,23%, Cl = 31,08%

Berechnet: * = 43,10%, * = 31,08%.

¹⁾ W. Willstätter, Über Betainchloraurat, Ber. d. Deutschen chem. Ges., Bd. XXXV, S. 2700 (1902).

Das Gold wurde mit H_2S gefällt. Das Filtrat mit $CuSO_4$ vom überschüssigen H_2S befreit und dann das Chlor mit $AgNO_3$ gefällt.

Damit ist ein neues Vorkommen des Betains im Tierreich, speziell bei den Kaltblütern festgestellt. Zuerst hatte Brieger¹⁾ das Betain bei den Miesmuscheln (*Mytilus*) entdeckt, dann fanden es Ackermann und Kutscher²⁾ in Krebsextrakten und zuletzt Suva³⁾ in den Organextrakten eines Haies (*Acanthias vulgaris*).

¹⁾ Brieger, Die Ptomaine, Berlin 1885/1886.

²⁾ Ackermann und Kutscher, Zeitschrift f. Nahrungs- u. Genußmittel, Bd. XIV, S. 687 (1907).

³⁾ Suva, Untersuchungen über die Organextrakte der Selachier, Pflügers Archiv, Bd. CXXVIII, S. 421 (1909).