

Physiologische und chemische Studien an Torpedo.

Von

Dr. Th. Weyl in Berlin.

XI. 1)

(Der Redaction zugegangen am 30. Juni 1886.)

Die nachfolgenden Beobachtungen machte ich vor längerer Zeit während eines mehrmonatlichen Aufenthaltes an der zoologischen Station zu Neapel. Ich hoffte dieselben späterhin erweitern und vertiefen zu können. Da sich diese Hoffnung bisher nicht erfüllt hat und auch während der nächsten Jahre kaum erfüllen wird, erlaube ich mir zu publiciren, was als vorläufig abgeschlossen gelten darf.

I. Ueber die gewebebildenden Substanzen des Organs.

Den Chemiker und Physiologen muss von allen organischen Substanzen, die er aus dem electricischen Organ von Torpedo zu isoliren hoffen darf, keine mehr anziehen als jener milchfarbene, in hohem Masse quellungsfähige, gelatinöse Körper, der — abgesehen vom Wasser — in dem Organe alle anderen Stoffe an Menge bei Weitem übertrifft und diesem sein charakteristisches Aussehen verleiht.

Das Torpedo-Mucin, wie der Körper vorläufig heissen mag, wird auf folgende Weise dargestellt.

Das mit kaltem, dann mit heissem Alkohol und Aether völlig extrahirte Organ wird fein zerrieben und mit höchst verdünnter Natronlauge (1 NaOH : 1000 H₂O) in der Kälte mehrfach ausgezogen. Man erhält eine schwach gelb gefärbte Lösung, vertheilt diese auf viele Faltenfilter und verdünnt das völlig klare Filtrat mit circa 50—60 Volumina destillirtem

1) Vergl. diese Zeitschr., Bd. VII.

C	51,7	51,5	51,6	—	—	—	—	—	—
H	—	6,99	7,2	—	—	—	—	—	—
N	—	—	—	12,9	13,05	13,06	—	—	—
O	—	—	—	—	—	—	—	—	—
S	—	—	—	—	—	—	1,08	0,97	—
Asche	—	—	—	—	—	—	—	—	1,80 1,87.

	Mittel aschehaltig:	Mittel aschefrei:
C	51,6	52,5
H	7,09	7,2
N	13,00	13,2
O	25,46	26,07
S	1,02	1,03
Asche	1,83	100,00.
	100,00.	

Der in angegebener Weise isolirte und getrocknete Körper stellte nach dem Zerreiben im Stahlmörser ein kaum braungefärbtes Pulver dar. Der feuchte, durch mehrfaches Lösen in verdünnter Natronlauge und Fällen mit überschüssiger Essigsäure gereinigte Körper hatte folgende Eigenschaften:

1. Vollständig löslich in Alkalien, aus dieser Lösung auch durch einen Ueberschuss von Essigsäure fällbar.
2. Die Lösung in Alkali giebt bei der Neutralisation mit Salzsäure einen Niederschlag, welcher sich in mehr Säure oder in Alkali auflöst.
3. Die Lösung in verdünnter Salzsäure wird durch Sättigung mit Kochsalz gefällt.
4. Die alkalische Lösung des Mucins wird durch Gerbsäure nicht gefällt.
5. Beim kürzeren oder längeren Kochen mit Schwefelsäure oder Salzsäure verschiedener Concentration wurde keine Substanz abgespalten, welche alkalische Kupferlösung reducirte.
6. Die Lösung des gereinigten Mucins in verdünnter Natronlauge wird durch wenig Kupfersulphat roth gefärbt. Beim Kochen tritt keine Reduction ein.

In Folge gewisser neuerer Untersuchungen (Landwehr, Hammarsten) wird es festzustellen nöthig sein, ob etwa auch bei der Spaltung des Torpedo-Mucins ein nicht reducirendes Kohlehydrat entsteht, resp. ob sich unter den Zersetzungsprodukten desselben Lävulinsäure findet.

Auch aus frischen electrischen Organen von Torpedo erhält man nach dem oben mitgetheilten Gange ein Mucin von denselben Eigenschaften, wie dasjenige war, welches aus Organen gewonnen wurde, die vorher mit Alkohol und Aether extrahirt worden waren.

Von den übrigen gewebebildenden Substanzen des Organs habe ich den Leim isoliren können, nachdem histiologische Untersuchungen schon lange vorher die Existenz leimgebenden Gewebes wahrscheinlich gemacht hatten.

Der Leim wird am besten aus den Rückständen isolirt, die man nach Extraction des Organs mit Alkohol, Aether und verdünnter Natronlauge erhält. Diese wäscht man bis zum völligen Verschwinden der alkalischen Reaction aus und kocht die Masse kurze Zeit mit Wasser.

Die heiss filtrirte Lösung zeigte folgende Reactionen:

1. Sie gelatinirt beim Eindampfen. Die Gallerte war in Essigsäure löslich. Es lag also kein Chondrin vor.

2. Sie wurde gefällt durch: Gerbsäure und Sublimat.

3. Sie wurde nicht gefällt durch: Salpetersäure, Essigsäure + Ferrocyankalium, basisches Blei-Acetat.

4. Mit Natronlauge und Kupfersulphat violette Lösung, aber keine Reduction beim Kochen.

Ueber die Eiweisskörper des Organs stehen mir nur ungenügende Erfahrungen zu Gebote. Auffallend war mir, dass ich aus frischen Organen stets nur sehr geringe Globulinmengen mit Kochsalz- oder Salmiak-Lösungen extrahiren konnte. Reichlichere Eiweissmengen gaben die Organe an die genannten Lösungsmittel ab, nachdem sie einige Zeit an der Luft gelegen hatten und saure Reaction zeigten¹⁾. Wahrscheinlich zersetzt sich das Mucin unter Abspaltung eines Eiweisskörpers.

In einer weiteren Mittheilung werde ich die Extractivstoffe des Organs kurz besprechen.

Berlin, Juni 1887.

¹⁾ Der in 10% NaCl gelöste Eiweisskörper -- eine Globulinsubstanz -- coagulirte nach mehrfacher Fällung durch Wasser u. s. w. bei 55-60°.