

# Vergleichende Untersuchung über die Zusammensetzung und den Aufbau verschiedener Seidenarten.

## III. Mitteilung.

### Die Monoaminosäuren aus Schantung-Tussah-Seide.

Von

Emil Abderhalden und Carl Brahm.

(Aus dem physiologischen Institut der tierärztlichen Hochschule, Berlin.)

(Der Redaktion zugegangen am 20. Juli 1909.)

Unter den bis jetzt untersuchten Seidenarten befand sich eine, die «New Chwang-Seide»,<sup>1)</sup> die in ihrem Gehalt an Aminosäuren erheblich von der Zusammensetzung des Seidenfibroins der italienischen Seide abwich. Vor allem war beachtenswert, daß bei der totalen Hydrolyse mit kochenden starken Säuren ein ganz beträchtlicher Rückstand blieb. Es scheint, daß ein derartiges Verhalten bei allen sogenannten Tussah-Seiden zu beobachten ist und namentlich bei denjenigen Seidenarten, deren Erzeuger von Eichenlaub sich ernähren. Auch bei der Hydrolyse der aus Schantung bezogenen Tussah-Seide beobachteten wir einen ganz erheblichen Rückstand. Er nahm nach wiederholtem Kochen mit rauchender Salzsäure und mit 25%iger Schwefelsäure nicht wesentlich an Menge ab. Auch war seine Menge bei wiederholter Ausführung der Hydrolyse stets annähernd die gleiche. Dieser Rückstand enthält im Durchschnitt 16,5% Stickstoff und zeigt folgende auffallende Erscheinung. Wird eine Probe des Rückstandes vollständig säurefrei ausgewaschen, dann mit Natronlauge übergossen und nunmehr

<sup>1)</sup> Emil Abderhalden und Auguste Rilliet, I. Mitteilung, Die Monoaminosäuren der «New Chwang-Seide», Diese Zeitschrift, Bd. LVIII, S. 354, 1909.

eine geringe Menge einer verdünnten Kupfersulfatlösung zugesetzt, so tritt zunächst keine Biurettreaktion ein. Erst nach längerem Stehen wird die Lösung intensiv violettrot. Die Biurettreaktion tritt auch dann noch auf, wenn der Rückstand wiederholt stundenweise mit rauchender Salzsäure behandelt worden ist. Diese Beobachtung erscheint uns in mancher Hinsicht beachtenswert. Vor allem wird man bei der Darstellung von Produkten, wie z. B. von tierischen Farbstoffen und speziell bei der Gewinnung von Melaninen, die zur Untersuchung auf ihre Zusammensetzung absolut eiweißfrei und frei von Eiweißabkömmlingen sein müssen, daran zu denken haben, daß nicht einmal das energische Auskochen mit starken Säuren eine Garantie für vollkommene Entfernung derartiger Körper gibt.

Nach 16stündigem Kochen des erwähnten Rückstandes mit 33%iger Natronlauge ließ sich nach erfolgter Neutralisation der Natronlauge mit Salzsäure und Eindampfen der Lösung durch Auskochen des verbleibenden Rückstandes mit verdünntem Alkohol reines Alanin isolieren.

0,1195 g Substanz gaben 0,1791 g  $\text{CO}_2$  und 0,0842 g  $\text{H}_2\text{O}$ .

Berechnet für  $\text{C}_3\text{H}_7\text{NO}_2$ :

Gefunden:

40,45% C und 7,86% H.      40,87% C und 7,83% H.

Mit der Untersuchung auf weitere Spaltprodukte sind wir noch beschäftigt.

Zu der Hydrolyse der Schantung-Tussah verwendeten wir Fibroin, dem wir durch Auskochen mit Wasser den Leim entzogen hatten. Hierzu ist zu bemerken, daß es mit Schwierigkeiten verknüpft ist, die Tussah-Arten zu degommieren, ohne daß das Seidenfibroin angegriffen und andererseits doch der Leim vollständig entzogen wird. Wir haben das Auskochen im Porzellanbecher häufig wiederholt und immer wieder gingen in das Kochwasser geringe Mengen von Substanz über. Wir haben die Schantung-Tussah wiederholt untersucht und im Durchschnitt aus 1 kg Seide 200 g Seidenleim erhalten. Das lufttrockene Fibroin verlor beim Trocknen bei  $100^\circ$  bis zur Gewichtskonstanz 9,20% an Gewicht. Es enthielt 0,56% Asche.

Bei der Hydrolyse mit rauchender Salzsäure verblieb ein Rückstand von 5,0 g. Seine Menge schwankte bei den ver-

schiedenen Präparaten. Er enthielt durchschnittlich 16,5% N. Die Ausbeute an einzelnen Aminosäuren betrug auf 100 g bis zur Gewichtskonstanz getrocknete, aschefreie Substanz berechnet:

|                |        |               |        |
|----------------|--------|---------------|--------|
| Glykokoll      | 14,5 g | Glutaminsäure | 1,75 g |
| Alanin         | 22,0 » | Phenylalanin  | 1,0 »  |
| Serin          | 1,8 »  | Tyrosin       | 9,7 »  |
| Leucin         | 1,0 »  | Prolin        | 2,5 »  |
| Asparaginsäure | 1,0 »  |               |        |

#### Alanin:

0,2015 g Substanz gaben 0,2988 g  $\text{CO}_2$  und 0,1430 g  $\text{H}_2\text{O}$ .

Berechnet für  $\text{C}_3\text{H}_7\text{NO}_2$ :

Gefunden:

40,45% C und 7,86% H.      40,44% C und 7,88% H.

#### Serin:

0,1719 g Substanz gaben 0,2145 g  $\text{CO}_2$  und 0,1040 g  $\text{H}_2\text{O}$ .

Berechnet für  $\text{C}_3\text{H}_7\text{NO}_3$ :

Gefunden:

34,28% C und 6,66% H.      34,03% C und 6,72% H.

#### Asparaginsäure:

0,1712 g Substanz gaben 0,2261 g  $\text{CO}_2$  und 0,0828 g  $\text{H}_2\text{O}$ .

Berechnet für  $\text{C}_4\text{H}_9\text{NO}_4$ :

Gefunden:

36,09% C und 5,26% H.      36,02% C und 5,36% H.