

Vergleichende Untersuchungen über die Zusammensetzung und den Aufbau verschiedener Seidenarten.

II. Mitteilung.

Die Monoaminosäuren aus Canton-Seide.

Von

Emil Abderhalden und Lotte Behrend.

Aus dem physiologischen Institut der tierärztlichen Hochschule, Berlin.

(Der Redaktion zugegangen am 15. März 1909.)

Zu der folgenden Untersuchung diente Seidenfibroin aus einer chinesischen Seidenart (Südchina). Sie war weiß und sah äußerlich dem italienischen Seidenfibroin nicht unähnlich, nur waren die einzelnen Fäden feiner. 480 g Seide gaben 100 g Seidenleim. Zur Hydrolyse benützten wir degommierter Seide, und zwar gingen wir von 100 g zur Tyrosinbestimmung aus. Für die Gewinnung der übrigen Aminosäuren verwendeten wir 300 g Seidenfibroin. Eine Probe des Seidenfibroins trockneten wir bei 100° bis zur Gewichtskonstanz. Sie verlor 5,1% an Gewicht. Dieselbe Probe diente zur Aschenbestimmung. Sie ergab 0,32% Asche. Bei der Hydrolyse mit Schwefelsäure und mit Salzsäure blieben nur Spuren melaninartiger Substanzen zurück.

Zur Bestimmung des Tyrosins wurden 100 g Seidenfibroin mit 500 ccm 25%iger Schwefelsäure 16 Stunden am Rückflußkühler gekocht. Nach quantitativer Entfernung der Schwefelsäure mit Baryt und wiederholtem Auskochen des Baryumsulfatniederschlags mit Wasser engten wir die vereinigten Filtrate so lange ein, bis Krystallisation erfolgte. Dieser Prozeß wurde wiederholt, bis das Filtrat keine Millonsche Reaktion mehr gab. Das erhaltene Rohtyrosin wurde dann aus heißem Wasser umkrystallisiert. Die Ausbeute betrug 9,8%.

Die übrigen Aminosäuren wurden mit Hilfe der Ester-
methode bestimmt. Die Hydrolyse erfolgte mit rauchender Salz-
säure. Nach erfolgter Veresterung schieden wir zunächst das
Glykokoll als salzsauren Ester ab. Die Ester wurden mit Alkali
und Kaliumcarbonat in gewohnter Weise in Freiheit gesetzt.
Die Verarbeitung der einzelnen Esterfraktionen erfolgte ebenfalls
in der oft an dieser Stelle geschilderten Weise. Erwähnt sei,
daß es sich als vorteilhaft herausgestellt hat, das Phenylalanin
nicht sogleich nach erfolgter Verseifung mit Salzsäure in Frei-
heit zu setzen. Es empfiehlt sich vielmehr, das Phenylalanin
als Chlorhydrat umzukristallisieren und zu reinigen. Das salz-
saure Salz kristallisiert prachtvoll. Es läßt sich durch die Chlor-
bestimmung genügend identifizieren.

Es seien im folgenden die Ausbeuten an einzelnen Amino-
säuren auf 100 g aschefreie, bei 100° getrocknete Seide be-
rechnet, angeführt:

Glykokoll	37,5 g
Alanin	23,5 "
Serin	1,5 "
Leucin	1,5 "
Asparaginsäure	0,75 "
Phenylalanin	1,6 "
Tyrosin	9,8 "
Prolin	1,0 "

Glutaminsäure ließ sich keine feststellen.

Vergleicht man diese Ergebnisse mit den von Emil
Fischer und Skita¹⁾ für das Seidenfibroin aus italienischer
Seide gewonnenen Werten, so ergibt sich eine ganz auffallende
Übereinstimmung:

Glykokoll	36,0 g
Alanin	21,0 "
Leucin	1,5 "
Serin	1,6 "
Asparaginsäure	vorhanden
Glutaminsäure	0
Phenylalanin	1,5 g
Tyrosin	10,5 "
Prolin	vorhanden.

¹⁾ Emil Fischer und Aladar Skita. Über das Fibroin der
Seide. Bd. XXXIII. S. 177. 1901.

Die Resultate der partiellen Hydrolyse müssen zeigen, ob der gleichartigen Zusammensetzung auch ein analoger Aufbau entspricht.

Erwähnt sei noch, daß das Leucin als Kupfersalz analysiert wurde (Kupferbestimmung) und das Prolin ebenfalls.

Alanin:

0,2013 g Substanz gaben 0,2986 g CO_2 und 0,1424 g H_2O .

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

40,15% C und 7,86% H. 40,46% C und 7,86% H.

Asparaginsäure:

0,2000 g Substanz gaben 0,2632 g CO_2 und 0,0977 g H_2O .

Berechnet für $\text{C}_4\text{H}_7\text{NO}_4$: Gefunden:

36,09% C und 5,26% H. 35,89% C und 5,43% H.

Serin:

0,1586 g Substanz gaben 0,1990 g CO_2 und 0,0967 g H_2O .

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

34,28% C und 6,66% H. 34,22% C und 6,77% H.

Anhangsweise sei noch angeführt, daß wir Gespinste einer Prozessionsraupe (Pinien-Prozessionsraupe *Cnethocampa pityocampa*) untersucht haben. Leider war die Menge des Gewebes so gering, daß wir uns mit der qualitativen Prüfung auf einzelne Aminosäuren begnügen mußten. Sicher nachgewiesen wurden Tyrosin, Glykokoll und Alanin.