

Läßt sich durch Heteroalbumosen Stickstoffgleichgewicht im tierischen Organismus herstellen?

Von

V. Henriques und C. Hansen.

(Aus dem physiologischen Laboratorium der königlichen tierärztlichen und landwirtschaftlichen Hochschule in Kopenhagen.)
(Der Redaktion zugegangen am 26. Juni 1906.)

Eine der Fragen, die zuvörderst ins klare gebracht werden müssen, wenn man den komplizierten Verhältnissen der Eiweißsynthese im tierischen Organismus näher auf den Grund zu kommen wünscht, ist die, ob die verschiedenen primären und sekundären Albumosen imstande sind — jede für sich —, den Organismus im Stickstoffgleichgewicht zu erhalten. Erweist es sich z. B., daß man durch Teilung der Albuminstoffe in Proto- und Heteroalbumosen zwei Bestandteile darstellen könnte, deren einer imstande wäre, den täglichen Stickstoffabgang des Organismus zu ersetzen, der andere dagegen dieser Eigenschaft ermangelte, so wäre man hierdurch um einen sehr wichtigen Schritt vorwärts gekommen.

Es ist deshalb leicht zu verstehen, daß man schon vor mehreren Jahren Fütterungsversuche sowohl mit «Albumosen» als mit «Peptonen» anstellte, leider können diese Versuche aber nicht mehr genügen, da unsere Kenntnis der Albumosen und der Peptone sich nach und nach bedeutend erweitert hat.

Unter den Versuchen mit Hetero- und Protoalbumosen können eigentlich nur die von Pollitzer¹⁾ und die von Blum²⁾ unternommenen auf besonderes Interesse Anspruch machen. Der erstere Untersucher wandte weniger reine Stoffe an, indem sich weder von der Protoalbumose noch von der Heteroalbumose, die zur Anwendung kamen, sagen läßt, sie seien frei von bedeutenden Beimischungen gewesen, während Blum dagegen Albumosen benutzte, die von Beimischungen so frei waren, wie

¹⁾ Pollitzer, Über den Nährwert einiger Verdauungsprodukte des Eiweißes. Pflügers Archiv, Bd. XXXVII, 1885.

²⁾ Leon Blum, Über den Nährwert der Heteroalbumose des Fibrins und der Protoalbumosen des Caseins. Diese Zeitschrift, Bd. XXX, 1900.

ihre Darstellung es überhaupt nur irgend gestattet. Während beide genannte Forscher fanden, daß die Protoalbumosen den Eiweißstoff der Nahrung zu ersetzen vermögen, weichen ihre Resultate in betreff der Heteroalbumosen voneinander ab, indem Pollitzer bei Fütterung mit dieser Albumose eine Aufnahme von Stickstoff in den Körper beobachtete (es handelte sich jedoch nur um einen einzigen Versuchstag), Blum dagegen durch dreitägiges Füttern mit Heteroalbumosen einen merkbaren Verlust an Stickstoff erhielt.

In Betracht der großen Wichtigkeit der Frage haben wir gemeint, eine Wiederholung dieser Versuche würde von Interesse sein, um so mehr, da es uns scheint, daß ein Stickstoffverlust in einem einzelnen Versuche nicht mit Sicherheit beweist, es fehle den Heteroalbumosen an der Fähigkeit, das Stickstoffgleichgewicht im Körper herzustellen.

I. Versuch mit Heteroalbumose.

Das Futter war folgendes: Heteroalbumose = 10 g; Zucker = 8 g; Fett = 40 g; Cellulose = 5 g; Salze = 2 g. N = 2,32%.

	Ge- wicht g	Futter in g	N aufgen. in mg	N im Harn	N in den Faeces	Total-N	N abges.
21. V. 06	113	—	—	—	—	—	—
22.	108	—	—	77	—	—	—
23.	104	4	92,8	89	—	—	—
24.	103	4	92,8	142	15,5	157,5	÷ 64,7
25.	101	4	92,8	143	10,7	153,7	÷ 60,9
26.	101	4	92,8	119	3,3	122,3	÷ 29,5
27.	101	4	92,8	97	9,4	106,4	÷ 13,6
28.	102	5	116,0	106	9,0	115,0	+ 1,0
29.	103	5	116,0	96	15,5	111,5	+ 4,5
30.	103	5	116,0	115	11,9	126,9	÷ 10,9
31.	103	5	116,0	106	9,6	115,6	+ 0,4
1. VI.	105	5	116,0	105	14,0	119,0	÷ 3,0
2.	105	5	116,0	101	9,5	110,5	+ 5,5
3.	105	5	116,0	90	10,7	100,7	+ 15,3
4.	106	5	116,0	97	5,1	102,1	+ 13,9

Als Versuchstiere benutzten wir weiße Ratten; mit Bezug auf die Einzelheiten der Versuchsmethode können wir uns damit begnügen, auf die in einer früheren Abhandlung¹⁾ von uns gegebene Darstellung zu verweisen. Was die Darstellung der Heteroalbumose betrifft, so befolgten wir genau die von Pick²⁾ gegebene Anleitung zur Darstellung von Heteroalbumose aus Witte-Pepton. Da eben bei der Darstellung der Heteroalbumose eine ziemlich bedeutende Umbildung dieser Albumose in Dysalbumose stattfindet, benutzten wir die Gelegenheit, um zugleich die Bedeutung der Dysalbumose für den Stickstoffumsatz zu untersuchen.

II. Versuch mit Dysalbumose.

Das Futter war folgendes: Dysalbumose = 12 g; Zucker = 6 g; Fett = 40 g; Cellulose = 5 g; Salze = 2 g. N = 2,22 %.

	Ge- wicht g	Futter in g	N aufgen. in mg	N im Harn	N in den Faeces	Total-N	N abges.
21. V. 06	133	—	—	—	—	—	—
22.	123	0	—	85	—	—	—
23.	120	4	88,8	81	—	—	—
24.	118	4	88,8	123	16,7	139,7	÷ 50,9
25.	116	4	88,8	83	?	?	?
26.	114	4	88,8	110	17,8	127,8	÷ 39,0
27.	113	4	88,8	110	10,4	120,4	÷ 31,6
28.	115	5	111,0	94	14,2	108,2	+ 2,8
29.	116	5	111,0	89	12,9	101,9	+ 9,1
30.	115	5	111,0	100	9,9	109,9	+ 1,1
31.	117	5	111,0	83	10,5	93,5	+ 17,5
1. VI.	118	5	111,0	100	10,8	110,8	+ 0,2
2.	119	5	111,0	94	11,8	105,8	+ 5,2
3.	117	5	111,0	115	14,3	129,3	÷ 18,3
4.	118	5	111,0	96	7,0	103,0	+ 8,0

¹⁾ V. Henriques und C. Hansen, Über Eiweißsynthese im Tierkörper. Diese Zeitschrift, Bd. XLIII, 1905.

²⁾ Diese Zeitschrift, Bd. XXVIII.

Wie man sieht, verhalten die beiden Versuche sich merkwürdig ähnlich. Vom 23. V. bis zum 27. V. bekamen die Versuchstiere nur 4 g Futter; während dieser Zeit findet ein täglicher Stickstoffverlust statt, der jedoch von Tag zu Tag geringer wird. Diese Periode zeigt ein Sinken des Körpergewichtes der Tiere. Vom 28. V. bis zum 4. VI. — also im ganzen 8 Tage lang — erhalten die Tiere täglich 5 g Futter; dies bewirkt, daß das Körpergewicht steigt, und daß ein Absatz von Stickstoff im Körper stattfindet. Während der 8 Tage, wo die Versuchstiere 5 g Futter bekamen, wurden im Versuch I im ganzen 26,7 mg Stickstoff und im Versuch II 25,6 mg Stickstoff abgesetzt, in beiden Fällen also fast genau gleich viel.

Das Resultat unserer Versuche ist also, daß Heteroalbumose sowohl als auch Dysalbumose den Organismus vor Stickstoffverlust zu schützen vermag. Wenn Blum die Heteroalbumose mit Leim zusammenstellt und meint, diese Stoffe könnten freilich eine Ersparnis am Eiweißstoffverbrauch bewirken, seien aber nicht imstande, den Eiweißstoff zu ersetzen, so ist diese Ansicht, was die Heteroalbumose betrifft, nicht mehr haltbar, ebensowenig wie sein Versuch, die genannten Eigenschaften u. a. durch den geringen Gehalt der Stoffe an «Tyrosin und Indol liefernden» Gruppen zu erklären.