

Zur Kenntnis der Verdauungs- und Resorptionsgesetze.

IX. Mitteilung.

Zur Verdauung der Kohlenhydrate.

Von

E. S. London und A. P. Korchow (Charkow).

(Aus dem pathologischen Laboratorium des K. Institutes für experimentelle Medizin zu St. Petersburg.)

(Der Redaktion zugegangen am 30. Juli 1910.)

Im Hundemagen werden, wie bekannt, die Eiweißstoffe bis ca. 80% verdaut, emulgierte Fette bis ca. 8–10%, die Stärke aber verläßt den Pylorus in ganz intaktem Zustande. Die gesamte Verarbeitung der Stärke fällt dem Darne zu. Die Stärkeverdauung beim Hunde zeichnet sich noch dadurch aus, daß sie verhältnismäßig rascher vor sich geht, als die Verdauung anderer Nahrungssubstanzen.

Die Sonderstellung der Stärke muß voraussichtlich besonderen Gesetzen unterworfen sein.

Die Aufklärung dieser Frage stößt auf große Schwierigkeiten, da die Hunde reine Stärke nur in höchst seltenen Fällen gern fressen. Die Stärke muß mit anderen den Hunden gewohnten Speisen zugeführt werden, wodurch die Experimentalbedingungen verwickelt werden. Vor dem Beginn systematischer Untersuchungen auf diesem Gebiete versuchten wir eine orientierende Versuchsserie anzustellen. Wir wählten dazu unseren Magenfistelhund Woltschok, bei dem die Magenverdauung in allen früheren von uns untersuchten Fällen stets eine sehr gute Gesetzmäßigkeit aufwies. Wir fütterten ihn mit einem Gemisch von Fleisch und Stärke. Das Gemisch wurde bei allen Versuchen gleichmäßig in folgender Weise vorbereitet: 100 ccm Wasser wurden mit der abgewogenen Stärke gründlich vermischt, bis sich eine gleichmäßige Emulsion bildete, dann wurden

400 g gemahlene(n) Fleisches hinzugefügt und möglichst sorgfältig verrieben. Nach 3 Stunden wurde der Mageninhalt in der üblichen Weise gewonnen und darin der Stickstoff nach Kjeldahl und der Stärkezuckerwert nach Bertrand bestimmt. Der Zuckerwert der benutzten Stärke war gleich 90%.

Die gewonnenen Daten sind in der Tabelle I wiedergegeben.

Tabelle I.

1 Nummer des Versuches	2 Menge der gegebenen Stärke	3 4 5 6 Menge der zurückgewonnenen Substanzen			
		Stickstoff		Stärke (Zuckerwert)	
		in g	in %	in g	in %
I	0	4,4	34	—	—
II	0	4,2	33	—	—
III	10	5,1	40	0,1	0
IV	20	3,6	28	1,1	6
V	30	2,7	21	3,6	13
VI	40	3,1	24	7,9	22
VII	50	4,8	38	12,3	27
VIII	60	4,2	33	14,8	28
IX	80	3,2	25	18,3	25
X	100	4,4	34	24,5	27

Schon ein flüchtiger Blick auf diese Tabelle genügt, um wahrzunehmen, daß die uns hier hauptsächlich interessierende 6. Kolonne im ganzen keiner gleichmäßigen Gesetzmäßigkeit unterworfen ist. Es fällt namentlich ins Auge, daß von 10 bis 50 g verfütterter Stärke die Prozentzahlen der zu Ende der 3. Verdauungsstunde nachgebliebenen Mengen ein allmähliches Anwachsen aufweisen, nach Verabreichung von 50—100 g aber diese Zahlen gewissermaßen konstant bleiben.

Wir haben nun versucht, die anwachsenden Versuchszahlen rechnerisch zu behandeln, und gefunden, wie aus der Tabelle II ersichtlich, daß eine Kubikwurzelformel zu einer guten Übereinstimmung zwischen den in den Versuchen II—V beobachteten und den berechneten Zahlen führt. Die angewandte Formel lautet:

$$x = k \sqrt[3]{M}$$

x bedeutet die Prozentzahl der in den Darm beförderten Stärke; M ist die Menge der zugeführten Stärke (in Zuckerwerten) und k ist die Konstante, welche sich gleich 25 g erwiesen hat.

Tabelle II.

Nummer des Versuches	Menge der gegebenen Stärke (Zuckerwert) in g	Menge der in den Darm beförderten Stärke (Zuckerwert in ‰)		
		beobachtet	berechnet	Differenz
IV	18	94	99	- 5
V	27	87	86	+ 1
VI	36	78	78	0
VII	45	73	73	0

Die Zahlen der Kolonne 4 und 6 zeigen, daß der Entleerungsgang des Fleisches mit dem der Stärke nicht zusammenfällt.

Um eine volle Aufklärung der oben aufgeworfenen Frage zu erzielen, sind selbstverständlich umfangreichere und mannigfachere Versuche nötig. Wir notieren die in der dargelegten Versuchsreihe erzielten Resultate nur als Ausgangspunkt für die diesbezüglichen weiteren Untersuchungen.