

## Zur Analyse der im Koth enthaltenen stickstoffhaltigen Stoffwechselprodukte.

Von

**Dr. A. Stutzer.**

(Aus dem Laboratorium der landw. Versuchsstation Bonn.)

(Der Redaction zugegangen am 24. Februar 1887.)

In Bd. X, S. 157 dieser Zeitschrift machte ich den Vorschlag, die Trennung der stickstoffhaltigen Stoffwechselprodukte von den darin enthaltenen stickstoffhaltigen Nahrungsresiduen durch frisch bereitete Pepsinlösung zu bewirken, und deutete auf die Möglichkeit hin, dass vielleicht ausser der Behandlung des Kothes mit Pepsinlösung auch noch eine solche mit Pankreasferment erforderlich sein könne, um völlig zufriedenstellende Resultate zu erhalten <sup>1)</sup>.

Nach Ansicht von Pfeiffer <sup>2)</sup> soll dies Verfahren zur Bestimmung der stickstoffhaltigen Stoffwechselprodukte nur bei frischem Koth anwendbar sein und nicht bei getrocknetem, und vermuthet Pfeiffer, dass beim Trocknen des Kothes gewisse Nh-Stoffe sich in der Weise verändern, dass sie durch Verdauungsfermente dann nicht mehr löslich sind.

Da zu den Versuchen Pfeiffer's ein Koth diente, welcher nicht wirklich frisch, sondern 2 Jahre lang mit verdünntem Alkohol (als Conservierungsmittel) übergossen, aufbewahrt war, hielt ich es mit Rücksicht auf die Wichtigkeit, welche die Bestimmung der Nh-Stoffwechselprodukte bei Fütterungsversuchen hat, für wünschenswerth, einige vergleichende Versuche mit ganz frischem und gleichzeitig mit getrocknetem Koth gleicher Qualität auszuführen. War die Beobachtung von Pfeiffer richtig, so musste Pepsin, bezw. Pepsin + Pankreas aus frischem Koth mehr N lösen, als

<sup>1)</sup> S. 161.

<sup>2)</sup> S. 574.

aus Koth von gleicher Beschaffenheit, nachdem derselbe bei 100° C. zuvor getrocknet war.

Als Untersuchungsobjekte dienten Kuhkoth und Pferdekoth.

### I. Versuche mit Kuhkoth.

#### a) Gesamt-N:

Angewendete Substanz:	Gefundener N:	N:
gr.	gr.	‰
5,0646	0,01959	0,386
5,0862	0,01632	0,321
5,3416	0,01781	0,333
		Mittel = 0,346 ‰.

b) Ein Theil des frischen Kuhkothes wurde mit Pepsinlösung behandelt <sup>1)</sup> und in dem unlöslich bleibenden Rückstande der N ermittelt:

Angewendete Substanz:	Gefundener N:	N:
gr.	gr.	‰
5,1450	0,01009	0,196
5,1400	0,00979	0,190
7,0488	0,01395	0,198
		Mittel = 0,194 ‰.

c) Bei folgenden Versuchen sind die durch Pepsin unlöslich bleibenden Antheile des Kothes, nachdem die Säure durch Auswaschen mit Wasser entfernt war, sofort (im feuchten Zustande) mit alkalischer Pankreaslösung übergossen und behandelt, wie auf S. 227, Bd. XI dieser Zeitschrift näher angegeben:

Angewendete Substanz:	Gefundener N:	N:
gr.	gr.	‰
7,3059	0,01098	0,150
5,6848	0,00920	0,162
8,1919	0,01247	0,152
6,3595	0,01039	0,163
		Mittel = 0,156 ‰.

Der übrige Theil des Kuhkothes wurde bei 100° getrocknet und die gleichen Versuche, wie soeben unter Ia, b, c angegeben, mit dem trocknen Koth ausgeführt. Bei allen unter d, e, f angegebenen Versuchen ist stets genau 1 gr. der Substanz zur Untersuchung benutzt.

<sup>1)</sup> Cf. Bd. XI, S. 209.

d) Gesamt-N:	2,200 ‰
	2,250 »
	2,200 »
Mittel	2,22 ‰.

e) Nach Einwirkung von Pepsinlösung bleibt ungelöst:

	1,543 ‰
	1,547 »
	1,547 »
Mittel	1,545 ‰ N.

f) Nach successiver Behandlung mit Pepsin + Pankreasflüssigkeit bleibt ungelöst:

	1,153 ‰
	1,145 »
	1,145 »
Mittel	1,147 ‰ N.

## II. Versuche mit Pferdekoth (frisch).

a) Gesamt-N:

Angewendete Substanz:	Gefundener N:	N:
gr.	gr.	‰
5,0478	0,01781	0,353
6,4564	0,02256	0,349
6,7112	0,02523	0,376
	Mittel	0,359 ‰.

b) Nach Behandeln mit Pepsinlösung bleibt ungelöst:

Angewendete Substanz:	Gefundener N:	N:
gr.	gr.	‰
5,6314	0,00950	0,172
4,6185	0,00757	0,164
4,8393	0,00831	0,171
	Mittel	0,169 ‰.

c) Nach successiver Behandlung mit Pepsin + Pankreasflüssigkeit bleibt ungelöst:

Angewendete Substanz:	Gefundener N:	N:
gr.	gr.	‰
6,5363	0,00712	0,109
4,6753	0,00509	0,108
4,7291	0,00512	0,108
	Mittel	0,108 ‰.

Versuche mit getrocknetem Pferdekoth. (Die Versuche sind in genau derselben Weise ausgeführt, wie bei Kuhkoth unter d, e, f angegeben.)

d) Gesamt-N: 1,473 ‰  
 1,473 »  
 1,488 »  
 Mittel 1,478 ‰ N.

e) Nach Einwirkung von Pepsinlösung bleibt ungelöst:  
 0,727 ‰  
 0,727 »  
 Mittel 0,727 ‰ N.

f) Nach successiver Behandlung mit Pepsin + Pankreasflüssigkeit bleibt unlöslich:  
 0,513 ‰  
 0,505 »  
 Mittel 0,509 ‰ N.

### Resultate.

Von 100 Theilen Gesamt-N bleiben unlöslich nach Behandlung mit:

	Pepsin:	Pepsin + Pankreas:
Kuhkoth frisch . . . . .	56 ‰	45 ‰.
Kuhkoth trocken . . . . .	69 »	51 »
Pferdekoth frisch . . . . .	47 ‰	30 ‰.
Pferdekoth trocken . . . . .	49 »	34 »

Die Untersuchungen ergeben demnach in Uebereinstimmung mit den Versuchen Pfeiffer's, dass beim Trocknen des Kothes ein Theil der Nh-Stoffe die Eigenschaft erhält, durch Verwendungsfermente unlöslich zu werden, und wird man in Zukunft die Untersuchungen des Kothes entweder in völlig frischem Zustande vornehmen müssen oder nachdem derselbe in geeigneter Weise feucht conservirt ist.

Bei den Untersuchungen des Pferdekothes waren die Differenzen zwischen den Ergebnissen des frischen und des getrockneten Kothes allerdings so unbedeutend, dass sie als innerhalb der zulässigen analytischen Fehlergrenzen fallend angenommen werden können, aber trotzdem dürfte es im Interesse der Gleichartigkeit der Untersuchungen empfehlenswerth sein, auch diesen Koth (und alle sonstigen Kotharten) entweder frisch oder feucht conservirt zu untersuchen.