

## F. Soxhlet, Versuche über die Fettbildung im Tierkörper.

Mitteilung der k. landw. Centralversuchsstation für Bayern in der Zeitschrift des landw. Vereins in Bayern. August 1881.

Die Frage der Fettbildung im Tierkörper schien bis vor Kurzem durch C. Voit's Versuche endgiltig gelöst zu sein. Darnach entsteht Körperfett einmal aus dem Nahrungsfett und dann aus dem stickstofffreien Paarling der zersetzten Eiweißkörper. Die Kohlehydrate, die man früher als Fettbildner ansah, haben nach der von C. Voit vertretenen Anschauung nur die Aufgabe die Ablagerung von Fett zu begünstigen, indem sie schon in der Blutbahn sich oxydiren und so einen Teil des Sauerstoffs in Beschlag nehmen, der — bei Abwesenheit von Kohlehydraten — zur Oxydation des aus der Nahrung aufgenommenen und des aus zersetzten Eiweißkörpern entstandenen Fettes verwendet worden wäre. Man dachte sich also, dass die Kohlehydrate dieses Fett vor der Oxydation schützen und somit dessen Ansammlung ermöglichen.

In neuester Zeit sind aber wieder Stimmen laut geworden, welche für die pflanzenfressenden Haustiere, und insbesondere für das Schwein, die unmittelbare Fettbildung aus Kohlehydraten behaupten. W. Henneberg erklärte 1876 auf der Naturforscher-Versammlung zu Hamburg: „dass er mit Dr. Gilbert-Rothamster die Fettbildung aus Kohlehydraten bei Schweinen nicht bezweifle. Aber auch bei den übrigen Tieren werde man mutmaßlich über kurz oder lang nicht umhin können, die Kohlehydrate in ihr altes Recht wieder einzusetzen, denn es liege bereits eine Reihe von Versuchen vor, bei denen die beobachtete Fettbildung ganz hart an die Grenze der aus den vorhandenen Fett- und Eiweißstoffen überhaupt möglichen streife.“

Zu diesen Versuchen gehören auch die von Weiske und Wildt (Zeitschrift f. Biologie X. 1), die den Beweis zu führen suchten: dass das in ihrem Versuchs-Schweine gebildete Fett allein aus den Fett- und Eiweißkörpern des verdauten Futters (durch 2 Monate Roggenkleie und Stärke, durch 4 Monate Kartoffeln) entstehen konnte. Soxhlet verweist aber in vorliegendem Aufsätze auf die Untersuchungen von E. Schultze und Barbieri, nach welchen von dem Gesamtstickstoff der Kartoffeln mindestens 35 und höchstens 52,6% auf nicht eiweißartige Verbindungen (Amide u. a.) fallen. Die mit Berücksichtigung dieser Tatsache von Soxhlet ausgeführte Berechnung des aus den Eiweißkörpern der Kartoffeln möglicherweise entstandenen Fettes nötigt auch in dem Versuche von Weiske und Wildt die Beteiligung der Kohlehydrate bei der Fettbildung anzunehmen.

Zur Beantwortung der noch offenen Frage über den Ursprung des Fettes im Tierkörper hat Soxhlet vorliegenden, nach jeder Richtung umsichtigen Versuch nach folgendem Plane ausgeführt. Von drei

vollkommen ausgewachsenen, gleich alten und schweren, von Jugend auf gleichmäßig ernährten und im mittlern Ernährungszustande befindlichen Schweinen sollte eines geschlachtet und dessen Gehalt an Wasser, Eiweiß, Fett und Asche bestimmt werden. Die zwei andern Schweine sollten längere Zeit mit einem Futtermittel ernährt werden, das sehr arm an Eiweiß und Fett, aber reich an Stärke und frei von Amidverbindungen sei. Die hiernach geschlachteten Tiere sollten wie das erstgeschlachtete Schwein untersucht werden. Die Menge der verdauten Stoffe war durch die Analyse des Gesamtkothes zu bestimmen. — Als ein den gestellten Anforderungen in Allem entsprechendes, wenn auch als Viehfutter sonst nicht anwendbares Futtermittel, wurde der Reis (italienischer sog. Glacéreis) erwählt.

Die drei Schweine (verschnittene männliche Tiere der mittelgroßen weißen Yorkshirerasse) standen am 1. Juni 1880 im Alter von 5 Monaten und 12 bis 20 Tagen und sie wogen 58.75 bis 60.25 k. Bis zum 17. April 1881 (Periode des Vorversuchs) verzehrte jedes Schwein 446.5 k Gerste und 10 k Reis (lufttrocken) und die nunmehr 16 Monate und 14—22 Tage alten Schweine wogen 96.60 bis 99.60 k. Der eigentliche Versuch mit ausschließlicher Reisfütterung begann am 23. April. An diesem Tage wurde auch Schwein I geschlachtet. Die beiden andern Schweine verzehrten täglich im Durchschnitt

Nr. II 4.606 k wasserfreien = 4.9 k lufttrocknen Reis  
 „ III 4.674 „ „ = 4.93 „ „ „

und im Ganzen während des Versuches Schwein II in 75, Schwein III in 82 Tagen:

	Nr. II.	Nr. III.
Trockensubstanz	120.5 k	137.3 k
Protein	9.929 „	11.314 „
Fett	0.300 „	0.343 „
Stärke	106.040 „	120.824 „
Asche	0.795 „	0.906 „

Das Lebendgewicht hatte sich während des Versuches erhöht: bei Schwein II von 99.60 auf 138.67 k, bei Schwein III von 96.60 auf 135.36 k.

Unter der Voraussetzung, dass die drei Schweine zu Beginn des Reisfütterungsversuches gleich zusammengesetzt waren, berechnete Soxhlet aus der Differenz zwischen der dem geschlachteten Schweine I gleichen Zusammensetzung der Schweine II und III zu Anfang des Versuches und der Zusammensetzung der letztern zu Ende des Versuches die Menge Fett, Eiweiß u. s. w., die während des Reisfütterungsversuches in Schwein II und III angesetzt wurde. Aus dieser Berechnung mögen hier nur die den Fettansatz betreffenden Zahlen Raum finden.

	Nr. II.	Nr. III.
Fett angesetzt . . . . .	10.082 k	22.180 k
„ in die Nahrung aufgenommen . . . . .	0.300 „	0.340 „
„ neu gebildet . . . . .	9.782 „	21.840 „
Stickstoff verzehrt . . . . .	1.589 „	1.810 „
„ im Koth ausgeschieden . . . . .	0.148 „	0.213 „
„ verdaut . . . . .	1.441 „	1.597 „
„ im Körper angesetzt . . . . .	0.887 „	0.450 „
„ Differenz zwischen verdaut u. angesetzt	0.554 „	1.447 „
Letztere Stickstoffmenge als im Körper zersetztes		
Eiweiß berechnet ( $\times 6.25$ ) . . . . .	3.462 „	7.469 „
Zersetztes Eiweiß kann Fett liefern ( $\times 51.4$ ) . .	1.779 „	3.685 „
Die aus Eiweiß mögliche Fettmenge beträgt Pro-		
cente der im Körper neu gebildeten . . . . .	48.2 „	46.9 „

Hiernach würde sich ergeben, dass bei beiden Versuchsschweinen das Eiweiß der Nahrung bei Weitem nicht für die Lieferung des neu gebildeten Körperfetts ausreichte; es wurde 5—6mal mehr Fett neu gebildet, als aus Eiweiß hätte entstehen können.

M. Wilkens (Wien).

### A. Classen (Aachen), Quantitative Analyse auf elektrolytischem Wege.

Für Unterrichtslaboratorien, Chemiker und Hüttenmänner. Nach eignen Methoden. Aachen, 1882. J. A. Mayer. 52 Seiten mit vielen Abbildungen.

Die Methoden zur Bestimmung anorganischer Stoffe durch Elektrolyse haben sich durch die genauen Resultate, welche sie bei kurzem Zeitaufwande liefern, schnell Eingang verschafft. Allerdings ließ sich der galvanische Strom bisher beinahe ausschließlich nur zur quantitativen Abscheidung einzelner Stoffe, nicht zur quantitativen Trennung von Gemischen mehrerer Körper benutzen. Diese Schwierigkeit wird überwunden, wenn man eine vom Verf. erdachte und auf das genaueste ausgearbeitete Methode zur Trennung von Eisen, Kobalt, Nickel, Mangan, Zink und Thonerde als Oxalate der Elektrolyse vorausschiekt<sup>1)</sup>.

Die vorliegende kleine Schrift beschreibt in gedrängter Kürze die vom Verfasser für die Elektrolyse benutzten Apparate, welche durch Abbildungen veranschaulicht werden. Dann folgen kurze Angaben über die Anwendung der ingenüösen Methoden bei der Analyse von Legirungen und Mineralien. Ein alphabetisches Register erleichtert den Gebrauch der Abhandlung, welche eine wesentliche Bereicherung und Vereinfachung mineral-analytischer Methoden anbahnen wird.

Th. Weyl (Erlangen).

1) Vergl. Zeitschr. f. analyt. Chemie 1879, 175 fg., auch ausführlicher: Ueber eine neue quant. Methode von vielfacher Anwendbarkeit.

Einsendungen für das „Biologische Centralblatt“ bittet man an die „Redaktion, Erlangen, physiologisches Institut“ zu richten.

Verlag von Eduard Besold in Erlangen. — Druck von Junge & Sohn in Erlangen.

# ZOBODAT - [www.zobodat.at](http://www.zobodat.at)

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: [Biologisches Zentralblatt](#)

Jahr/Year: 1882

Band/Volume: [2](#)

Autor(en)/Author(s): Wilckens Martin

Artikel/Article: [Versuche über die Fettbildung im Tierkörper 190-192](#)