

Aus dieser Tabelle ist ersichtlich, dass die Stickstoff-Substanz der Paste am besten, weniger die des Sitos und am schlechtesten die des Reises assimiliert wird. Der Verlust erreicht, während er bei der Paste 13,07 % und beim Sitos 21,26 % beträgt, beim Reis sogar 30,70 %; dieselben procentigen Verluste ergeben sich mit kleinen Schwankungen, wenn man an Stelle der Mittelzahlen die von den einzelnen Individuen dargebotenen Werthe in Betracht zieht<sup>1)</sup>.

Ausserdem sieht man, dass die Menge der Eiweiss-Substanzen, welche aufgenommen wurde, bei der Paste viel grösser ist als beim Sitos und bei letzterem wieder mehr als beim Reis hervortritt, und dass, weil mit der grösseren aufgenommenen Menge an Stickstoff-Substanz auch eine grössere Ausnutzung verbunden ist, die Paste (Suppen-Mehlspeise) für die Ernährung vor dem Sitos und dem Reis den Vorzug verdient.

Die Zahlen über die Ausnutzung des Fettes können übergangen werden, weil nur ein kleiner Theil desselben aus den drei Nahrungsmitteln selbst herrührt. Von den Kohlenhydraten — unter Nichtberücksichtigung der geringen Menge Cellulose — sind dagegen in der Paste wieder die grössten Mengen aufgenommen, dann im Reis, am wenigsten im Sitos. Auch stellt sich die Ausnutzung der Kohlenhydrate für den Sitos am geringsten, während sie für Reis und Paste nahezu gleich ist.

Die Ausnutzung der Salze anbelangend, so sind auch diese am besten ausgenutzt in der Paste, weniger beim Sitos und am wenigsten beim Reis. Die geringere Ausnutzung des Sitos hängt offenbar mit der schlechteren Zerkleinerung durch das Mahlverfahren zusammen und lässt es sich deshalb auch nicht so leicht und schnell kochen als Paste und Reis.

Bezüglich des Versandes und der Aufbewahrung — auch im gekochten Zustande — hat aber das Sitos vor dem Reis und der Paste Vorzüge.

## Ueber die Verwerthung von Kakaoschalen.

Von

Dr. G. Paris in Portici.

Obschon die Literatur zahlreiche Analysen gerösteter Kakaoschalen aufweist, erschien mir doch ein neues Studium der letzteren angezeigt, da gegenwärtig der Gebrauch jener Schalen sich sehr erweitert hat, sei es als Futtermittel oder zur Herstellung geringwerthiger Getränke.

Was die Verwerthung als Viehfutter anbelangt, so werden die gerösteten Schalen wegen ihres Aromas von den Thieren gern gefressen und können im Gemisch mit anderen Futtermitteln gut verfüttert werden.

In ähnlicher Weise wie der Thee behandelt, liefern die gerösteten Kakaoschalen ein bitter schmeckendes Getränk, welches im Vereine mit Milch und Zucker den Kaffee und auch einigermassen die Chokolade ersetzen kann.

<sup>1)</sup> Nach den Angaben Rubner's beträgt der Verlust durch die Fäces für die Stickstoff-Substanzen des Reises 20,4 %.

Die von mir untersuchten gerösteten Kakaoschalen stammten aus der bekannten „Fabbrica di cioccolatte dei Padri Trappisti in Roma“ her. Die Analyse ergab nach den üblichen Methoden für 100 Theile folgende Zusammensetzung:

Wasser	Stickstoff-Substanz	Fett	Stickstofffreie Extraktstoffe	Rohfaser	Asche
12,57 %	14,69 %	3,30 %	45,76 %	16,33 %	7,35 %

Diese Zusammensetzung stimmt gut mit der nach früheren Analysen gefundenen überein<sup>1)</sup>.

Behufs Herstellung eines Dekoktes wurden 50 g der gerösteten Schalen nach dem Pulverisiren mit heissem Wasser vollkommen erschöpft, der erkaltete Auszug auf 500 ccm gebracht und hierin gefunden:

Spec. Gew. bei 15°	Extrakt	Organische Stoffe	Asche	Reducirender Zucker (Dextrose)	Theobromin	Säure (= Weinsäure)
1,1269	25,08 %	20,68 %	4,40 %	0,21 %	0,79 %	0,12 %

Das klare chokoladenbraune Filtrat reagirte sauer und roch angenehm nach Kakao.

Das Theobromin ist nach L. Legler<sup>2)</sup> bestimmt worden. Der Rückstand (Totalextrakt) des Dekoktes wurde bei 100° bis zur konstanten Gewichtsabnahme getrocknet.

Der Farbstoff erwies sich als identisch mit dem von Mitscherlich u. A. zuerst studirten Kakaoroth. Wenngleich die chemische Zusammensetzung der Kakaoschalen erheblich von der der Bohnen verschieden ist, so wird man doch in den meisten Fällen, in denen ein Kakaopulver auf Schalenbeimengung zu untersuchen ist, auf die mikroskopische Untersuchung angewiesen sein, wobei bekanntlich die tafelförmigen Epidermalzellen, die ring- und spiralförmigen und kleinen hexagonalen Zellen der Schalen charakteristische Unterschiede bieten.

Gabinetto di Tecnologia chimico-agrario della R. Scuola Sup. d'Agricoltura.

## Die Trennung der ungesättigten von den gesättigten Fettsäuren.

Von

K. Farnsteiner.

(Mittheilung aus dem staatlichen hygienischen Institut zu Hamburg.)

Bei der Analyse von Gemischen ungesättigter und gesättigter Fettsäuren nach der von Muter und de Koningh<sup>3)</sup> modificirten Methode von Varrentrapp erhielt ich so unbefriedigende Resultate, dass mir ein Versuch zur weiteren Ausbildung der Methode trotz der zahlreichen vorliegenden Untersuchungen in dieser Richtung lohnend erschien.

<sup>1)</sup> Vergl. J. König: Chemie d. menschl. Nahr.- u. Genussmittel 1889. Bd. I. S. 1022.

<sup>2)</sup> 10. und 11. Jahresbericht d. Kgl. chem. Centralstelle f. öffentliche Gesundheitspflege zu Dresden 1882, S. 33. J. König, Chemie d. menschl. Nahrungs- u. Genussmittel II 1893, S. 1108.

<sup>3)</sup> Benedict-Ulzer, Analyse der Fette, III. Aufl. 1897, S. 169.