

bei seiner Flüchtigkeit denselben durchdrungen haben könne, so wurde die Analyse des dritten Steins, der zu Cassel zur Fabrication eines vortrefflichen Cements dient, auf die Weise gemacht, daß er in Salzsäure aufgelöst, die Hauptmenge des Kalks zuerst durch reines kohlensaures, und der übrige nachher durch oxalsaures Ammoniak gefällt, die Lösung filtrirt, zur Trockne verdunstet und die Salzmasse zur Verjagung der Ammoniaksalze erhitzt wurde. Der Rückstand, weil er viel Chlormagnesium enthielt, wurde bis zur vollständigen Zersetzung desselben in einer Atmosphäre von kohlensaurem Ammoniak geglüht, mit Wasser ausgezogen und abgedampft, worauf das Chlorkalium zurückblieb.

W.

Ueber das Theobromin;

von *A. Woskresensky.*

Schon lange Zeit kannte man die beiden stickstoffreichen Substanzen, das Caffein und das Thein; ihre Identität wurde aber erst im Jahr 1837 durch Mulder und Jobst nachgewiesen.

Nachdem die Anwesenheit des Caffeins in beiden so verschiedenen Pflanzen einmal erkannt war, lag es sehr nahe denselben Stoff oder wenigstens einen ähnlichen in der Cacaobohne zu suchen, deren schwach bitterer Geschmack vollkommen an das Bitter des Caffeins erinnert, und die auch die Haupteigenschaft des Caffeins, die aufregende Kraft, besitzt, welche denselben so gesucht macht.

Zu diesem Ende behandelte ich die Cacaobohnen, so wie sie im Handel vorkommen, mit destillirtem Wasser, digerirte sie eine Zeit lang im Wasserbade und liefs dann den Auszug durch Leinwand laufen. Eine vorsichtig zugesetzte Auflösung von es-

sigsauern Bleioxyd erzeugte eine starke Fällung und die klare, von dem Niederschlag abfiltrirte und von überschüssigem Blei befreite Flüssigkeit lieferte nach dem Verdampfen eine weisse Substanz, die aber noch von den färbenden Stoffen der Mutterlauge enthielt.

Um sie zu reinigen, löst man sie wieder in kochendem Alkohol auf, filtrirt die heisse Auflösung und erhält bei der Abkühlung ein krystallinisches, weisses, schwach röthliches Pulver, das man von Neuem mit Alkohol behandelt, bis die Materie ganz rein ist.

Beim ersten Anblick erkennt man leicht, dafs es kein Caffein, sondern ein eigenthümlicher Körper ist, den ich *Theobromin* nennen will. Es ist ein krystallinisches Pulver, von schwach bitterem, dem des Caffeins und der Cacao selbst ganz entsprechenden Geschmack; wegen der Schwerlöslichkeit der Substanz entwickelt sich dieser Geschmack nur langsam und hat wenig Intensität. An der Luft verändert sich das Theobromin nicht, bei 100° verliert es nur 0,81 pCt. seines Gewichts; bei 250° fängt es an braun zu werden und in höherer Temperatur verflüchtigt es sich, unter Bildung eines krystallinischen Sublimats und Hinterlassung von etwas Kohle.

Das Theobromin ist wenig auflöslich in heifsem Wasser; beim Erkalten opalisirt die Flüssigkeit etwas, was beweist, dafs es im kaltem Wasser noch weniger löslich ist. In Alkohol und Aether ist es noch schwerer löslich, als in Wasser. Säuren und Alkalien zersetzen es nicht und gehen auch keine Verbindung damit ein. Gerbsäure bildet damit eine Verbindung, die sich in einem Ueberschufs von Säure, in Alkohol und selbst in heifsem Wasser auflöst.

Mit einer verdünnten Auflösung von Quecksilberchlorid erzeugt die wässrige Theobrominlösung einen weissen, krystallinischen, schwer in Wasser und Alkohol löslichen Niederschlag,

wahrscheinlich eine Verbindung von Quecksilberchlorid mit der angewandten Substanz.

Die Elementaranalyse des Theobromins gab folgende Resultate:

I.	0,3754	gaben	0,641	Kohlensäure	und	0,1533	Wasser.
II.	0,2345	„	0,3984	„	„	0,0973	„
III.	0,2451	„	0,414	„	„	0,0996	„
	0,2921	„	82,5	C. C. Stickgas	bei	29,6''	B. und 16,18° C.

Diefs gibt in 100 Theilen:

	I.	II.	III.
Kohlenstoff . . .	47,21	— 46,97	— 46,71
Wasserstoff . . .	4,53	— 4,61	— 4,52
Stickstoff . . .	35,38	— 35,38	— 35,38
Sauerstoff . . .	12,88	— 13,04	— 13,39
	<u>100,00</u>	<u>— 100,00</u>	<u>— 100,00.</u>

und entspricht der Formel $C_9 H_{10} N_6 O_2$, welche verlangt:
in 100 Th.

9 At. Kohlenstoff . . .	687,91	— 46,43
10 „ Wasserstoff . . .	62,39	— 4,21
6 „ Stickstoff . . .	531,12	— 35,85
2 „ Sauerstoff . . .	200,00	— 13,51
	<u>1481,42</u>	<u>— 100,00.</u>

Es ist bemerkenswerth, daß der Stickstoffgehalt des Theobromins beträchtlicher ist, als der des Caffeins, welches bis jetzt als eine der stickstoffreichsten Pflanzensubstanzen betrachtet wurde.

Wenn nun die nährnde Kraft der verschiedenen Stoffe durch ihren Gehalt an Stickstoff bedingt ist, eine Ansicht, die von Payen und Boussingault als allgemeines Gesetz aufgestellt wurde, so wäre das Theobromin eine der nährndsten Pflanzensubstanzen.