lassen. Es blieb ein harter, brauner Rückstand, welcher auf dem Wasserbade nicht schmolz, sondern sich zu einer kleberigen Masse zusammenballte.

In Alkohol gelöst, röthete dieselbe nicht Lackmuspapier und bei Behandlung mit concentrirter Schwefelsäure löste sich dieselbe darin vollständig zu einer kirschrothen Flüssigkeit auf, woraus Wasser eine flockige Fällung abschied.

Daraus lässt sich wohl mit Bestimmtheit schliessen, dass die Masse „harzartig“ war und dass im schwarzen Pfeffer kein Fett enthalten ist.

Der von Petroleum nicht aufgelöste Theil des Chloroformauszuges enthält neben Harz und der Hauptmenge des Piperins noch Chlorophyll.

Da bekanntlich die Fette sehr leicht Chlorophyll auflösen, und im Petroleum kein Chlorophyll gefunden wurde, so bin ich um so mehr zu der Annahme berechtigt, dass kein Fett vorhanden war.

Was gelegentlich als Fett des Pfeffers bezeichnet wird, ist nirgends genau beschrieben.

Nach dem Vorhergehenden sind eigentliche Fette, das heisst Glycerinester, als Bestandtheile des schwarzen Pfeffers ausgeschlossen.

Diese Thatsache ist für die Erkennung mancher Verfälschungen von Bedeutung, denn sobald bei einer Pfefferuntersuchung eine richtige Fettsubstanz charakterisirt werden könnte, so müsste man unbedingt auf Verfälschung schliessen. Die gewöhnlichen derartigen Verfälschungsmaterialien, Pressrückstände u. s. w., enthalten immer so viel Fett, dass wenn sie auch nur in geringerer Menge dem Pfeffer beigemischt sind, dieses noch leicht zu erkennen ist, wie ich durch directe Versuche ermittelt habe.

Herr Gerock hat in ähnlicher Weise 70 g des schönsten weissen Pfeffers untersucht und ist gleichfalls zu dem Schlusse gekommen, dass derselbe auch kein Fett enthält.

Ueber die Chromate des Strychnins.

Von Franz Ditzler aus Wasa, Finland.

Im Jahre 1849 wurden verschiedene Strychninsalze, namentlich auch das Chromat von Nicholson und Abel untersucht und die Resultate ihrer Arbeit im „Journal of the Chemical Society of Lon-

don“ (Band II. Seite 241), in deutscher Uebersetzung in den Annalen der Chemie und Pharmacie von Wöhler und Liebig (Band LXXI. Seite 79) veröffentlicht.

Auf Anregung des Herrn Professor Flückiger habe ich jenes Salz ebenfalls einer Untersuchung unterworfen und bin zu folgendem Ergebnis gekommen.

Neutrales chromsaures Strychnin (Distrychninchromat) wird als ein amorpher, röthlich gelber Niederschlag gefällt, wenn eine gesättigte Lösung des neutralen chromsauren Kaliums CrO^4K^2 bei 15° zu einem Überschusse einer gesättigten Lösung eines neutralen Strychninsalzes gegeben wird. Aus verdünnten warmen Lösungen erhält man sogleich einen krystallinischen Niederschlag. Auch das aus concentrirter Lösung niederfallende Salz krystallisirt in der Mutterlauge nach wenigen Stunden und ist, von letzterer befreit, ziemlich reichlich löslich in siedendem Wasser, woraus das Chromat in der Kälte in schönen, orangegelben, neutralen Nadeln krystallisirt, welche nach dem Trocknen bei 15° ohne Veränderung eine Temperatur von 100° ertragen. Am Lichte zersetzen sie sich schnell, wenigstens oberflächlich, indem sie sich braun färben.

Dieses chromsaure Strychnin ist, wie andere Chromate, frei von Krystallwasser.

Bei der Verbrennung dieses neutralen Chromates blieb eine der Formel $(\text{C}^{21}\text{H}^{22}\text{N}^2\text{O}^2)^2\text{CrO}^4\text{H}^2$ entsprechende Menge Chromoxyd zurück, wie die folgenden Zahlen zeigen:

$2\text{C}^{21}\text{H}^{22}\text{N}^2\text{O}^2$	668	84,99
CrO^4H^2	118	15,01
	<hr/>	
	786	100,00.

15,01 Chromsäure $\text{CrO}^4\text{H}^2 = 9,66$ Chromoxyd Cr^2O^3 . 0,32 g meines Salzes lieferten mir 0,0307 Chromoxyd, entsprechend 9,59 Proc.¹

1) Wollte man dem Salze die Formel $(\text{C}^{21}\text{H}^{22}\text{N}^2\text{O}^2)^2\text{CrO}^3$ geben, so würde sich die Rechnung folgendermassen gestalten:

$2\text{C}^{21}\text{H}^{22}\text{N}^2\text{O}^2$	668	86,98
CrO^3	100	13,02
	<hr/>	
	768	100,00.

Alsdann entspräche die gefundene Menge von 0,0307 Chromoxyd Cr^2O^3 12,62 Procenten CrO^3 .

Löslichkeit des neutralen Strychnin-Chromates in Wasser. 53,466 g einer bei 18° gesättigten Lösung des obigen neutralen Strychninchromates hinterliessen nach dem Verdampfen in einer Glasschale 0,114 g Rückstand. Also ist 1 Th. des Salzes löslich in 469 Th. Wasser von erwähnter Temperatur.

41,184 g einer bei Siedehitze gesättigten Lösung hinterliessen 0,24 g Rückstand. Also ist 1 Th. des Salzes löslich in 171 Th. siedenden Wassers.

Bei Behandlung mit absolutem Alkohol, Aether und Chloroform fand ich das Salz ganz unlöslich in diesen Flüssigkeiten.

Dichromsaures Strychnin (Monostrychninchromat). — Dieses Salz wird aus einer neutralen oder angesäuerten Lösung eines Strychninsalzes mit einer gesättigten Lösung des dichromsauren Kaliums $\text{Cr}^2\text{O}^7\text{K}^2$ gefällt als ein amorpher, röthlichgelber Niederschlag, welcher recht bald krystallinisch wird. Die mit Wasser ausgewaschene Verbindung löst sich in siedendem Wasser und krystallisirt beim Erkalten in rothgelben wasserfreien Nadeln heraus.¹ Diese Krystalle lassen sich ebenfalls gut bei 100° trocknen. Sie werden auch, wie diejenigen des neutralen Salzes, durch Licht schnell zersetzt. Wie man sieht, können die beiden Chromate grosse Aehnlichkeit zeigen, das Dichromat reagirt aber sauer und ist weniger löslich in Wasser, besonders in kaltem, als das neutrale Chromat.

Löslichkeit des sauren Salzes in Wasser. 108,936 g einer bei 18° gesättigten Lösung des Strychnindichromates lieferten einen Rückstand von 0,06 g. Demnach ist 1 Th. des Salzes in 1815 Th. Wasser von 18° löslich.

62,298 g einer in der Siedehitze gesättigten Lösung gaben einen Rückstand von 0,258 g. Demnach ist 1 Th. des Salzes in 243 Th. siedenden Wassers löslich.

In absolutem Alkohol, sowie in Chloroform und Aether ist das Salz ganz unlöslich.

In heisser Essigsäure ist das Dichromat leicht löslich; die warme Lösung wird aber sehr schnell grün in Folge der Reduction der Chromsäure.

1) Aus Eisessig krystallisirt das Salz in Würfeln und anderen Formen des regulären Systems. Flückiger, Pharm. Chemie 1879, 388.

Bei der Verbrennung von 0,605 g erhielt ich 0,103 g Chromoxyd, entsprechend 17,02 Proc. Diese Zahlen führen zu der Formel¹

24,60 Dichromsäure $Cr^2O^7H^2 = 17,15 Cr^2O^3$.

Durch Glühen ihres neutralen Salzes erhielten Nicholson und Abel nicht weniger als 20,18 Proc Chromoxyd. Giebt man dem Chrom in runder Zahl das Atomgewicht 52, so ist $Cr^2O^3 = 152$ und die entsprechende Menge Säure $2CrO^4H^2 = 236$. Also muss angesetzt werden:

$$152 : 236 = 20,18 : x, \text{ woraus folgt } x = 31,33.$$

Nicholson und Abel hätten demnach für ihr Salz 31,33 Proc. „Chromsäurehydrat“ herausrechnen müssen, was ganz unmöglich zutreffen kann. Denn wie oben gezeigt sind in dem Dichromat 24,60 Proc. Säure $Cr^2O^7H^2$ und in dem neutralen Salze 15,01 Proc. Säure CrO^4H^2 anzunehmen. Die beiden Forscher setzten aber voraus, dass das von ihnen gefundene Oxyd Cr^2O^3 nur einem Molecül Säure CrO^4H^2 entspreche. Indem sie von der Zahl 28,15 als Atomgewicht des Chroms ausgingen, setzten sie $Cr^2O^3 = 80,30$ und $CrO^3HO = 61,15$. Demnach hätten sie die Gleichung $40,15 : 61,15 = 20,18 : x$ aufstellen und $x = 30,37$ finden müssen. Dieselben legten aber für das Oxyd die volle Zahl 80,30 zu Grunde, nämlich $80,30 : 61,15 = 20,18 : x$ und erhielten demgemäss $x = 15,19$ (15,34 wie sie angeben).

In dieser Weise wurde die folgende scheinbare Übereinstimmung erreicht:

1 Aeq. Strychnin	334,00	84,53
1 - „Chromsäurehydrat“	61,15	15,47
$C^{42}H^{22}N^2O^4(HOCrO^3)$	395,15	100,00.

1) Gäbe man einer anderen Auffassung Raum, so liesse sich das Salz betrachten als zusammengesetzt aus

$2C^{21}H^{22}N^3O^2$	668	76,96
$2CrO^3$	200	23,04
	868	100,00.

17,02 Cr^2O^3 , welche ich gefunden, würden alsdann 22,39 CrO^3 voraussetzen.

Ich versuchte ferner, eine saure Lösung eines Strychninsalzes mit neutralem chromsauren Kalium zu fällen, aber wie vorauszusehen war, entstand eine Mischung von neutralem und saurem Salze, schwankend je nach der Menge der überschüssigen Säure.

Zuletzt versuchte ich auch ein dem trichromsauren Kalium $\text{Cr}^3\text{O}^{10}\text{K}^{21}$ entsprechendes Salz herzustellen, indem ich eine Lösung eines Strychninsalzes mit trichromsaurem Kalium, dargestellt durch Mischung von 1 Molekül Chromtrioxyd und 1 Molekül dichromsaurem Kalium, fällte. Aber bei der Verbrennung hinterliess das Salz eine dem dichromsauren Strychnin entsprechende Menge Chromoxyd, wie ja wohl nicht anders zu erwarten gewesen war.

0,369 g des Salzes lieferten anstatt 0,065 g Chromoxyd 0,063 g, entsprechend 17,06 Proc.

Aus den vorstehenden Bestimmungen der Löslichkeit der Chromate des Strychnins geht hervor, dass sich dieselben nicht zur quantitativen Bestimmung dieses Alkaloïdes empfehlen; dazu eignet sich das picrinsaure Strychnin besser, weil es sich bei 17° erst in ungefähr 10000 Th. Wasser auflöst. Auch zur Ausführung der qualitativen Reactionen zur Erkennung des Strychnins ist das Picrat vorzüglich geeignet.²

Pharmacie³ bei den alten Culturvölkern.

Von Apotheker Dr. Berendes in Goslar a/Harz.

1) Bei den Indern.

Indien nannten die alten Griechen und Römer das bis zu den Zeiten Alexanders d. Gr. fast unbekannte Land jenseits des Indus, das heutige Ostindien. Seine Bewohner, die Hindus, sind eines der ältesten Culturvölker. Schon im Jahre 1500 v. Chr. etwa kam von Nordwesten ein Hirtenvolk, die Arja aus den hohen Tafelländern des Ganges herab, welches als ein entwickeltes Culturvolk erscheint

1) Flückiger, Pharm. Chemie 702.

2) Vergl. Flückiger, Pharmaceutische Chemie 1879. 387 und Pharmaceutische Zeitung 1886. p. 10.

3) In wie weit diese Bezeichnung ihre Berechtigung hat, dürfte aus der Abhandlung selbst hervorgehen. Als integrierender Theil der Medizin darf die Pharmacie dieselbe nicht ganz ausser Acht lassen.