Ueber Sarkosin;
von *J. Volhard*.

Es ist bekannt *), dafs durch Einwirkung von Ammoniak auf Monochlor- oder Bromessigsäure Glycocoll entsteht. Substituirt man in dieser Reaction dem Ammoniak Methylamin, so erhält man eine Amidoverbindung, welche mit dem von

*) Perkin und Duppa, diese Annalen CVIII, 112; Cahours, daselbst CVII, 148.

Liebig *) aus dem Kreatin dargestellten Sarkosin identisch ist.

Chloressigsäures Aethyloxyd löst sich unter starker Erwärmung in einer concentrirten wässerigen Lösung von Methylamin. Wird diese Lösung, die viel überschüssiges Methylamin enthalten muß, in zugeschmolzener Röhre auf 120 bis 130° erhitzt, so ist alles Chlor der Chloressigsäure in salzsaures Methylamin übergeführt. Nach dem Abdestilliren des freien Methylamins wurde die stark gelb gefärbte Flüssigkeit mit Barytwasser versetzt und so lange in heftigem Sieden erhalten, unter zeitweiser Erneuerung des verdampften Wassers, bis kein Geruch nach Methylamin mehr bemerkbar war. Der Baryt wurde sodann durch Schwefelsäure möglichst genau ausgefällt und das Filtrat auf dem Wasserbad zum Syrup eingedampft. Der dunkelbraune Syrup steht beim Erkalten zu einer Masse von Krystallnadeln, welche von einer braunen schmierigen Flüssigkeit durchdrungen ist. Man breitet die ganze Masse zwischen dicken Lagen von Fließpapier aus und preßt sie stark. Nach ein bis zwei Tagen hat sich der unkrystallinische Theil ins Papier gezogen und eine fast farblose körnige Krystallmasse zurückgelassen, aus der man durch Umkrystallisiren aus kochendem Alkohol reines salzsaures Sarkosin erhält.

Zur Darstellung der freien Basis löst man das salzsaure Salz in Wasser, zersetzt mit kohlensaurem Silber, filtrirt, kocht das Filtrat mit Thierkohle, welche etwas aufgelöstes Silber entfernt, und dampft im Wasserbad zum Syrup ein. Dieser Syrup scheidet einige Tage lang Krystalle von Sarkosin ab, bis er zuletzt durch freiwillige Verdunstung völlig erstarrt.

Die Krystalle sind farblose durchsichtige rhombische Säulen, von schwach süßlichem Geschmack, äußerst löslich

*) Diese Annalen LXII, 310.

in Wasser, schwer löslich in Alkohol; bei 100° getrocknet verändern sie ihr Aussehen nicht; in wenig höherer Temperatur schmelzen und sublimiren sie unzersetzt.

0,3677 Grm. der bei 100° getrockneten Krystalle gaben durch Verbrennung mit Kupferoxyd und Sauerstoff 0,5431 Kohlensäure und 0,2680 Wasser.

Für $C_3H_7NO_2$ *)	berechnet	gefunden
C	40,45	40,27
H	7,86	8,07.

Bringt man einen der Krystalle in eine kalt gesättigte Lösung von Sublimat, so löst er sich rasch auf und nach einigen Minuten sieht man die Flüssigkeit von einer Masse feiner durchsichtiger Nadeln durchzogen.

Das salzsaure Sarkosin, dessen Darstellung oben beschrieben ist, krystallisirt aus kochendem Alkohol in glänzenden durchsichtigen Nadeln.

0,4583 Grm. des bei 100° getrockneten salzsauren Salzes lieferten durch Verbrennung mit chromsaurem Blei 0,4928 Kohlensäure und 0,2808 Wasser.

Für $C_3H_7NO_2$, HCl	berechnet	gefunden
C	28,67	29,32
H	6,37	6,80.

Mit Platinchlorid bildet dasselbe ein prachtvolles Doppelsalz. Ich kann der von Liebig **) gegebenen Beschreibung des Sarkosinplatinchlorids weder ein Wort zusetzen, noch eins wegstreichen.

„Vermischt man eine Auflösung von salzsaurem Sarkosin mit einem Ueberschuß von Platinchlorid, so entsteht kein Niederschlag. Ueberläßt man diese Mischung dem freiwilligen Verdampfen, so bilden sich sehr bald breitgedrückte Octaëder von honiggelber Farbe, die oft $\frac{1}{2}$ Zoll breite

*) C = 12, H = 1, O = 16.

**) Diese Annalen LXII, 313.

Flächen zeigen, welche treppenförmig aufeinander sitzen. Mit einer Mischung von Alkohol und Aether läßt sich das überschüssige Platinchlorid leicht hinwegnehmen und die Krystalle können in dieser Weise ganz rein erhalten werden.“

Ich erhielt auf einem *Uhr*glas einen Krystall, dessen Flächen $\frac{1}{3}$ Zoll breit waren.

Liebig stellt für das Sarkosinplatinchlorid die Formel auf : $C_3H_7NO_2 \cdot HCl \cdot PtCl_2 + H_2O$.

- 1) 0,5156 Grm. des lufttrockenen Platinsalzes verloren bei 100°
0,0308 = 5,9 pC.
- 2) 0,5219 Grm. des lufttrockenen Salzes verloren bei 100° 0,0325
= 6,2 pC., und hinterließen nach dem Glühen 0,1662 Platin
= 31,44 pC.

Nach obiger Formel berechnet

		gefunden	
		1.	2.
H ₂ O	5,70	5,9	6,2
Pt	31,51	—	31,44.

Hiernach ist außer Zweifel gestellt, daß der von mir erhaltene Körper einerlei ist mit Sarkosin.

Bildung und Constitution des Sarkosins lassen sich ausdrücken durch die folgende Gleichung :

Chloressigsäure

Methylamin

Sarkosin,

d. h. Sarkosin ist Methylamidoessigsäure.

Eine nähere Beschreibung der Verbindungen und Zersetzungen des Sarkosins werde ich in Kürze folgen lassen.

Das Sarkosin entsteht aus dem Kreatin unter Austritt von Harnstoff. Kreatin geht durch einfache Abgabe von Wasser leicht über in Kreatinin, wie umgekehrt Kreatinin leicht Wasser aufnimmt, um sich in Kreatin zu verwandeln.

Die Beziehungen zwischen Sarkosin und Kreatinin finden einen einfachen Ausdruck in folgenden Formeln für Kreatinin, die ohne weitere Erläuterung verständlich sein werden :

Der experimentellen Ausführung dieser Formeln, d. h. der künstlichen Darstellung des Kreatins und Kreatinins scheinen mir unübersteigliche Hindernisse nicht im Wege zu stehen. Ich hoffe auch hierüber bald Näheres mittheilen zu können.

Die vorstehend beschriebenen Versuche wurden im Laboratorium des Herrn Prof. Kolbe zu Marburg ausgeführt.