wenig Wasser vermischt, in einer Retorte mit 4 Theilen Zweifach-Jodphosphor (PJ_2) versetzt und die eintretende Reaction durch gelindes Erwärmen unterstützt; es destillirt dann Propionsäure durch Jod gefärbt über. Man befreit die saure Destillat vom aufgelösten Jod am besten dadurch, daß man es mit Wasser verdünnt und mit Schwefelkohlenstoff schüttelt. Die klare wässerige Lösung wird dann heiss mit kohlensaurem Silberoxyd neutralisirt. Aus der heiss filtrirten Flüssigkeit fällt beim Erkalten der größte Theil des gelösten propionsauren Silberoxyds krystallinisch nieder.

0,3224 Grm. dieses im Vacuum über Schwefelsäure getrockneten Salzes hinterließen beim Glühen 0,1917 Grm. metallisches Silber, einem Gehalt von 59,4 pC. entsprechend. Das propionsaure Silberoxyd enthält 59,6 pC. Silber.

Ich halte es für überflüssig, die Identität der aus Milchsäure durch Jodwasserstoff und Jodphosphor direct gewonnenen Säure mit der Propionsäure hier noch durch weitere Angaben zu constatiren.

X. Ueber die Rückbildung des Alanins aus Milchsäure ;

von *H. Kolbe*.

Nachdem das Alanin als Amidopropionsäure und die Milchsäure als Oxypropionsäure erkannt sind, liegt es nahe, zu vermuthen, daß es eben so wohl gelingen werde, die Milchsäure rückwärts in Alanin zu verwandeln, wie *Strecker* das Alanin in Milchsäure überzuführen längst gelehrt hat. In der That läßt sich diese Umwandlung leicht auf folgende Weise bewerkstelligen.

Man führt die Milchsäure durch Destillation ihres trockenen Kalksalzes mit Fünffach-Chlorphosphor zunächst in Chlorpropoxychlorid und dieses durch Behandlung mit absolutem Alkohol in Chlorpropionsäureäther über.

Dieser Chlorpropionsäureäther wird mit sehr concentrirtem wässerigem Ammoniak in einer hermetisch verschlossenen Glasröhre mehrere Stunden auf 100° C. erhitzt, bis Alles zu einer homogenen klaren Flüssigkeit geworden ist, die Flüssigkeit alsdann im Wasserbade möglichst weit eingedampft, der Rückstand mit Salzsäure angesäuert und wieder zur Trockne gebracht, die trockene zerkleinerte Masse mit einer heißen Mischung von Alkohol und Aether ausgezogen, welche den größten Theil des Salmiaks ungelöst zurückläßt, und das Filtrat zur Verjagung des Alkohols und Aethers mit Wasser anhaltend gekocht. Das noch aufgelöste Chlorammonium zerstört man am besten auf die Weise, daß man die wässerige Lösung mit einem Ueberschuß von frisch gefälltem Bleioxydhydrat so lange einkocht, bis kein Ammoniakgeruch mehr bemerkbar ist. Alles Chlor des Chlorammoniums geht hierbei so vollständig in unlösliches basisches Chlorblei über, daß die abfiltrirte Flüssigkeit durch salpetersaures Silberoxyd nicht mehr getrübt wird. Man fällt darauf das gelöste Blei durch Schwefelwasserstoff, dampft die abfiltrirte Lösung bei mäßiger Wärme ziemlich weit ein und läßt unter dem Exsiccator krystallisiren. Die Krystalle sind Alanin, welches man durch Abpressen zwischen Fließpapier von der syrupartigen Mutterlauge (wahrscheinlich milchsaures Alanin) befreit und durch Umkrystallisiren aus wenig heißem Wasser vollends reinigt. Man erhält es so in harten, zwischen den Zähnen knirschenden, süß schmeckenden Krystallen. Ich habe die im Wasserbade getrocknete Substanz analysirt und folgende Zahlen erhalten.

0,300 Grm. mit Kupferoxyd und vorgelegtem metallischem Kupfer zuletzt im Sauerstoffstrom verbrannt, gaben 0,444 Grm. Kohlensäure und 0,215 Grm. Wasser = 40,3 pC. Kohlenstoff und 7,9 pC. Wasserstoff. Diese Zahlen passen sehr genau zur Zusammensetzung des Alanins :

$$\text{HO} \cdot \left(\text{C}_4 \left\{ \begin{smallmatrix} \text{H}_4 \\ \text{H}_2\text{N} \end{smallmatrix} \right\} \right) \text{C}_2\text{O}_2, \text{O}, \text{ nämlich :}$$

	berechnet		gefunden
C ₆	36	40,4	40,3
H ₇	7	7,8	7,9
N	14	15,7	—
O ₄	32	36,1	—
	<hr/>		
	89	100,0.	

Die Umwandlung des Chlorpropionsäureäthers durch Ammoniak in Alanin, Salmiak und Alkohol erfolgt nach der Gleichung :

Als ich bei einem anderen Versuch zufällig statt des reinen Bleioxyds die noch basisch-salpetersaures Bleioxyd enthaltende Verbindung wie oben anwandte, erhielt ich schöne zolllange Krystalle von salpetersaurem Alanin.

Nach sorgfältigem Abpressen zwischen Fließpapier und anhaltendem Trocknen im Exsiccator über Schwefelsäure und Aetzkalk, gaben 0,359 Grm. dieser Verbindung, wie zuvor mit Kupferoxyd verbrannt, 0,310 Grm. Kohlensäure und 0,176 Grm. Wasser, = 23,5 pC. Kohlenstoff und 5,4 pC. Wasserstoff. Die Formel des salpetersauren Alanins :

verlangt 23,7 pC. Kohlenstoff und 5,3 pC. Wasserstoff.

Der Versuch, das Chlorpropionylchlorid unmittelbar durch Behandlung mit wässerigem Ammoniak in Alanin zu verwandeln, gab nicht das gewünschte Resultat. Wie es schien, bildete sich hierbei nur milchsaures Ammoniak.

XI. Ueber die Constitution und Basicität der Milchsäure;

von *Demselben.*

Ueber die chemische Constitution der Milchsäure, des Alanins und selbst der Chlorpropionsäure, so wie namentlich auch über die Basicität der ersteren herrschen gegenwärtig verschiedene Ansichten. In einer kürzlich erschienenen Abhandlung über die Constitution der Milchsäure hat Wurtz seine frühere Annahme, daß die Milchsäure eine zweibasische Säure sei, vertheidigt und zu Gunsten derselben neue Argumente beigebracht, welche die zuletzt von Ulrich und mir *) für die Monobasicität derselben geltend gemachten Gründe entkräften sollen. Ich sehe mich hierdurch veranlaßt, diesen Gegenstand nochmals, und mit besonderer Rücksicht auf jene Arbeit von Wurtz, von neutralem Standpunkte aus zu beleuchten.

Man hat bei Erörterung der Frage nach der chemischen Constitution obiger Verbindungen in erster Linie zu berücksichtigen, daß die Propionsäure, Chlorpropionsäure, Amidopropionsäure (Alanin) und Oxypropionsäure (Milchsäure) unter sich im genauesten Zusammenhange stehen, daß die Chlorpropionsäure Abkömmling der Propionsäure ist, daß wir

*) Diese Annalen CIX, 257 ff.