

vollkommen klar mittelst Pipette in die Versuchsretorten übergeführt. In je zwei dieser Retorten kamen Röhren mit neutralem weinsauren Kalium, ca. 4 pCt. einer gesättigten Lösung, die dritte blieb ohne Zusatz. Drei andere Retorten wurden in ähnlicher Weise bestellt. Diese Fleischbrühe war jedoch vom Tage zuvor und etwas sauer. Zwei dieser Retorten wurden mit Röhren versehen, welche zur „beinahe vollständigen“ Neutralisirung nöthige Kalilauge enthielten. Nachdem der Inhalt der Retorten 5 Minuten gekocht, die Spitzen derselben zugeschmolzen und die Flüssigkeit erkaltet war, wurden in zwei Retorten die Röhren zertrümmert, und alle sechs Retorten während 3×24 Stunden der Temperatur von 50° ausgesetzt. Keine Spur von Bacterien. Es wurden nun die Röhren in den andern zwei Retorten zertrümmert und diese nochmals 48 Stunden der Temperatur von 50° ausgesetzt. Gleiches Resultat.

Zu allen oben beschriebenen Versuchen wurde Morgen-Urin verwendet, der in einer sorgfältig gereinigten Flasche mit gut eingeriebenem Stöpsel direct so aufgefangen wurde, dass die Flasche möglichst ganz gefüllt war. Der Urin wurde 24 Stunden in Ruhe gelassen, er war stets vollkommen klar und zeigte auf dem Boden nur eine ganz leicht getrübe Wolkschicht. Der zur Verwendung kommende Urin wurde sorgfältig oben abgehoben.

Der grössere Theil der Retorten und Fläschchen mit Inhalt aus oben beschriebenen Untersuchungen ist noch vorhanden und steht Jedermann in meinem Laboratorium, Königin-Augustastr. 8, zur Ansicht bereit.

Berlin, 18. April 1877.

196. v. Gorup-Besanez: Glutaminsäure aus dem Saft der Wickenkeimlinge.

(Eingegangen am 23. April; verlesen in der Sitzung von Hrn. Oppenheim.)

Es kann nicht länger bezweifelt werden, dass wir Leucin, Tyrosin, Asparaginsäure und Glutaminsäure, beziehungsweise die Amide der letztgenannten Säuren als die nächsten krystallisirbaren stickstoffhaltigen Spaltungsderivate der Eiweisskörper anzusehen haben. Wenn man, wie ich nachgewiesen habe¹⁾ und wie es von Cossa bald darauf bestätigt wurde²⁾, während des Keimprocesses der Wicken neben Asparagin Leucin constant auftritt, so durfte man hoffen, dass es gelingen werde, auch Tyrosin und Glutaminsäure im Saft der Wickenkeimlinge aufzufinden, welche letztere Säure von Scheibler³⁾ bereits

¹⁾ Diese Berichte VII, 146. 569.

²⁾ Ebendas. VII, 1857.

³⁾ Ebendas. I, 296.

in der Rübenmelasse nachgewiesen war, denn während des Keimens der Wicken findet offenbar eine Spaltung der Eiweisskörper der Reservestoffe des Samens statt, die chemisch zusammenfällt mit jener während des thierischen Stoffwechsels, und jener ausserhalb des lebenden Organismus durch die bekannten chemischen Agentien. Versuche, die ich mit verschiedenen Wickenaussaaten anstellte, um der Glutaminsäure habhaft zu werden, hatten jedoch negative Erfolge. Nur einmal erhielt ich ein Kupfersalz, dessen Eigenschaften mit jenen des von Ritthausen¹⁾ in seiner ersten Mittheilung beschriebenen basischen Kupfersalzes übereinstimmten, und dessen Krystallwasser- und Kupfergehalt dem des Ritthausen'schen Salzes entsprach. Da aber die erhaltene Menge so gering war, dass weitere Versuche damit nicht angestellt werden konnten, es überdies jedenfalls eine anomale Zusammensetzung besass (Ritthausen kam in seinen späteren Mittheilungen auf dieses Salz nicht mehr zurück), so hielt ich durch diesen einen Versuch die Glutaminsäure nicht mit ausreichender Sicherheit nachgewiesen. Doch glaubte ich trotz der wenig ermuthigenden bisherigen Resultate die Hoffnung nicht fallen lassen zu sollen und war eben mit einem abermaligen Versuche beschäftigt, als die Mittheilung von E. Schulze und Barbieri über das Vorkommen eines Glutaminsäureamides in den Kürbiskeimlingen erschien²⁾, welche mich auf den richtigen Weg zu leiten versprach, und dieses Versprechen auch hielt. Die Mutterlauge vom ausgeschiedenen Leucin einige Stunden mit Salzsäure am Rückflusskühler gekocht, dann mit Bleizuckerlösung im Ueberschuss gefällt, gab ein Filtrat, welches auf ein geringes Volumen eingedampft und hierauf mit einem grossen Ueberschuss von Alkohol versetzt wurde. Der nach 24 Stunden völlig abgeschiedene Niederschlag von Bleisalzen wurde abfiltrirt und nach dem Auswaschen in Wasser zertheilt und durch Schwefelwasserstoff zerlegt. Aus dem Filtrate vom abgeschiedenen Schwefelblei wurde die noch vorhandene Salzsäure durch Silberoxyd entfernt und das Filtrat auf ein kleines Volumen concentrirt. Es schied sich allmählig weisse Krystallkrusten ab, deren Lösung stark sauer reagirte und Fehling'sche Lösung beim Erwärmen reducirte. Da ihre geringe Menge (aus 4 Pfd. frischer Wickenkeime) nicht erlaubte, an mehrfache Umkrystallisiren der Säure zu denken, so wurde die wässrige Lösung der Säure mit Kupfercarbonat bis zur Neutralisation gekocht und kochend heiss filtrirt. Aus diesem tiefblauen Filtrate schied sich alsbald die charakteristischen, glänzenden, hellblauen Nadelbüschel des glutaminsauren Kupfers aus, die der von Ritthausen gegebenen Beschreibung derselben vollkommen entsprachen. Die Krystalle enthielten Krystallwasser, welches sie erst beim Trocknen

¹⁾ Journ. f. pr. Chem. XCIX, 454.

²⁾ Diese Berichte X, 199.

auf 140° C. verloren, wie dies auch Ritthausen vom glutaminsauren Kupfer angiebt. Es wurde der Wasser- und Kupfergehalt des Salzes bestimmt und den berechneten entsprechende Werthe gefunden, wie nachstehende Gegenüberstellung ergibt:

	Gefunden.	Berechnet.
Wasser	17.76 pC.	17.77 pCt.
Kupfer	25.37 -	25.02 -

entsprechend der Formel



In einer zweiten Versuchsreihe erhielt ich aus einer Wickenaus-
saat ebenfalls wieder Glutaminsäure, mit deren weiterem Studium ich
eben beschäftigt bin, und hoffe bald Ausführlicheres berichten zu
können. An der Existenz eines sehr leicht löslichen Glutamins
scheint nicht mehr gezweifelt werden zu dürfen.

Bisher ist es mir nicht gelungen, Tyrosin aus den Wickenkeimen
zu erhalten, stets aber erhielt ich mit dem Rohleucin die für Spuren
von Tyrosin so charakteristische Reaction von L. Meyer mit Queck-
silbernitrat und salpetriger Säure. Ich zweifle nicht, dass man bei
Verarbeitung grosser Mengen von Wickenkeimen Tyrosin erhalten würde.

Erlangen, den 20. April 1877.

197. A. C. Christomanos: Das specifische Gewicht des Jodtri- chlorids. Eine neue Methode zur Bestimmung des specifischen Gewichtes zersetzlicher Körper.

(Eingegangen am 23. April; verlesen in der Sitzung von Hrn. Oppenheim.)

Das Jodtrichlorid ist, wie ich schon früher¹⁾ bewiesen, selbst bei
niedriger Temperatur sehr flüchtig. Leitet man über auf — 12° abge-
kühltes, in einem passenden Rohre befindliches Jodtrichlorid auch nur
wenige Sekunden lang einen Strom von trockener Luft, so ist gleich
darauf ein bedeutender Gewichtsverlust nachzuweisen. Nur als ich
abgekühltes Chlorgas darüber leitete, zeigte sich das Gewicht des Jod-
trichlorids, auch nach halbstündigem Durchleiten von Chlor, constant;
nicht so aber wenn das Gas feucht ist und bei etwas erhöhter Tem-
peratur, sei es auch der gewöhnlichen, einwirkt, da es erwiesen ist,
dass sogar bei einem Ueberschuss von frei vorhandenem Chlor das
Jodtrichlorid sich in höherer Temperatur dissociirt.²⁾ Wie ich an-
fangs bei der Anstellung der nachstehende Versuche glaubte, ist auch
das Kohlendioxyd, wenigstens bei sehr niedriger Temperatur, ohne

¹⁾ Siehe meinen Artikel: „Zur Kenntniss des Jodtrichlorids“ in diesem Jahr-
gange, S. 434.

²⁾ P. Melikoff in diesen Berichten, VIII., S. 493.