

Ich verschaffte mir nun eine grosse Menge Harn 1500 ccm und setzte 150 ccm Barytwasser hinzu, vermischte es ordentlich und liess das ganze mindestens 60 Stunden stehen. Dann filtrierte ich. Der Niederschlag zeigte Acree's und Adamkiewicz's Reaktion positiv. Bei der Schwefelbleireaktion trat eine geringe Dunkel-färbung auf. Das Filtrat versetzte ich nochmals mit Barytwasser und zwar solange, bis kein Niederschlag mehr entstand. Der dabei sich bildende zweite Barytniederschlag ergab wiederum die oben erwähnten Proben sowie beim Zusatz von Millon's Reagenz eine ganz geringgradige Rosafärbung, jedoch möchte ich die Reaktion nicht als sicher auf Eiweiss beruhend bezeichnen. Ohne die starke Alkaleszenz des $\text{Ba}(\text{OH})_2$ zu beseitigen, verarbeitete ich das Filtrat weiter mit Plumbum aceticum. Der dabei entstehende Niederschlag gab alle vier von Rusconi angewandten Reaktionen positiv. Zum ersten Male trat also auch die Biuretreaktion ein. Bei weiteren Versuchen dieser Art gelang es mir jedoch niemals wieder, durch Millon's Reagenz und durch die Biuretprobe einen eiweissartigen Stoff nachzuweisen. Bei allen drei der Reihe nach erhaltenen Niederschlägen, d. h. bei der Fällung 1. mit Barytwasser 1:100 Harn, 2. mit Barytwasser, bis kein Niederschlag mehr entstand und 3. mit Plumbum aceticum fielen immer nur die Reaktionen von Acree, Adamkiewicz und auch Liebermann positiv aus, ebenso die Schwefelbleireaktion.

Ergebnis: Bei keiner der versuchten drei Blei-Methoden gelang es, die Gesamtmenge der eiweissartigen Stoffe aus dem Harn niederzureissen; immer wieder entstand auch nachher noch durch Baryt ein Niederschlag, der eine der vier Reaktionen positiv ergab. Mag es nun ein Protein geben, das auf diese Weise schwer auszufällen ist, oder mag es ein anderer Grund sein, bestimmt will ich es nicht entscheiden, möchte aber das erstere für zutreffend halten. Der so schwer ausfällbare Körper ist offenbar eine Albumose, deren quantitative Fällung ja überhaupt schwierig ist.

V. Prüfung des aus den Bleiniederschlägen frei gemachten Eiweisses.

1. Durch H_2SO_4 .

Um nun den durch Zusatz von Plumbum aceticum und später den durch Zusatz von basischem Bleiacetat erhaltenen

Niederschlag von Blei zu befreien, nahm ich den gut gewaschenen und getrockneten Niederschlag mit kochendem Wasser auf und setzte verdünnte Schwefelsäure hinzu. Das Filtrat der Fällung ergab beim Kochen mit Glyoxyl- und konzentrierter Schwefelsäure eine Violettfärbung. Aber auch nur diese Reaktion fiel positiv aus. Nie gelang es, nach vorheriger Einengung Eiweiss mit den gewöhnlichen Methoden (1—4) nachzuweisen.

2. Durch H_2S .

Nunmehr versuchte ich aus dem gut gewaschenen, getrockneten, pulverisierten und mit kochendem Wasser aufgenommenen Niederschlag durch Einleiten von Schwefelwasserstoff das Blei zu entfernen. Das Filtrat der Fällung ergab beim Kochen mit Glyoxyl- und konzentrierter Schwefelsäure eine deutliche Violettfärbung. Den Schwefelwasserstoffniederschlag kochte ich vorsichtiger Weise, da er Eiweiss absorbiert enthalten konnte, mit Alkohol und Wasser zu gleichen Teilen. Nach dem Filtrieren ergab das Filtrat keine positive Reaktion. Es war also gelungen den Eiweisskörper von allen lästigen Beimischungen zu trennen und in Lösung zu bekommen. Beim Eindampfen fiel jedoch keine der anderen oben erwähnten Proben positiv aus. Bei 10 weiteren Versuchen dieser Art gelang es auch nur dreimal wieder, trotz stundenlangen Einleitens von Schwefelwasserstoff denselben Erfolg zu erzielen. Zweimal enthielt weder das erste noch das zweite Filtrat Eiweiss, resp. es liess sich nicht nachweisen, vielleicht weil in beiden die Menge zu gering war. Einmal fiel mit dem ersten Filtrat die Reaktion von Acree und Adamkiewicz positiv aus, wogegen beim zweiten nur die letzte von Erfolg war. Einmal zeigten beide Filtrate die Reaktionen von Acree und Adamkiewicz positiv, einmal ergab nur das zweite Filtrat eine positive Reaktion. In den drei übrigen Fällen zeigten beide Filtrate beim Kochen mit Glyoxyl- und konzentrierter Schwefelsäure Violettfärbung. In einem dieser Fälle enthielt das erste Filtrat eine Substanz die beim Kochen mit Millons Reagenz eine deutliche Rotfärbung aufwies.

Ergebnis: Durch Einleiten von Schwefelwasserstoff das Blei aus dem Niederschlag wegzubekommen und den Eiweisskörper dadurch zu isolieren, gelingt nur selten, da offenbar der Schwefelbleiniederschlag einen Teil des eiweissartigen Stoffes adsorbiert. Solche Adsorption durch

Schwefelblei kommt ja auch anderweitig z. B. bei den Saponinen vor.

VI. Versuche mit Fällung durch Ferdinand Meyers Reagenz²⁸⁾ und Prüfung der Niederschläge.

Da das erhaltene Resultat mich nicht befriedigte, so versuchte ich noch mit anderen Reagenzien die Proteide aus dem Harn auszufällen, und zwar benutzte ich zuerst das Reagenz von Ferdinand Meyer: 13,546 g Quecksilberchlorid, 49,8 Jodkalium und Wasser auf ein Liter²⁸⁾. Zu 200 ccm Harn setzte ich, nachdem ich mit verdünnter Salzsäure den Harn angesäuert hatte, 10 ccm dieses Quecksilberchloridjodkalis und filtrierte nach 24 Stunden. Da der Niederschlag nur sehr gering, konnte ich nicht immer alle vier üblichen Reaktionen anstellen. Es zeigte sich aber, dass mit diesem Niederschlag die Reaktionen von Acree, Adamkiewicz, Millon, Liebermann und die Biuretreaktionen positiv ausfielen, die Schwefelbleireaktion versagte. Die Reaktion von Adamkiewicz kann nicht in Betracht gezogen werden, da das Meyersche Reagenz selbst mit Glyoxyl- und konzentrierter Schwefelsäure gekocht eine wunderbare violette Färbung gibt. Die Probe von Neubauer-Rohde²⁹⁾ (fügt man zu dem Eiweisskörper etwas Salzsäure und dann einige Tropfen einer 5 %igen alkoholischen Vanillinlösung, so tritt eine sehr schön rote Farbe auf²⁹⁾), die auf der Anwesenheit der Tryptophangruppe im Eiweissmolekül beruht, fiel immer positiv aus.

Ergebnis: Der mittelst Ferd. Meyers Reagenz erzielte Quecksilberniederschlag des menschlichen Harnes ist zwar minimal, aber er schliesst den eiweissartigen Körper mit ein.

Erwähnt soll hier nebenbei noch werden, dass der Niederschlag, den ich beim Zusatz von Ferdinand Meyers Reagenz zu Hunde- oder Kaninchenharn erhielt, auch positive Reaktionen im Gegensatz zum Barytniederschlag aus tierischem Harn gab.

VII. Versuche mit Fällung durch Spieglers Reagenz²⁰⁾ und Prüfung der Niederschläge.

Noch besser wurden die Resultate wenn ich zur Fällung Spieglers Reagenz benutzte. Es ist dies eine Lösung von 8 g Quecksilberchlorid, 4 g Weinsäure und 20 g Glycerin auf