

Zur Methode der Bestimmung des Gesamt-N im Blute.

Von

Dr. Julius Löwy, Assistenten der Klinik.

(Aus der medizinischen Universitätsklinik R. v. Jaksch, Prag.)
(Der Redaktion zugegangen am 27. Mai 1912.)

Zur Bestimmung des Gesamt-N im Blute hat v. Jaksch¹⁾ im Jahre 1893 die Methode von Kjeldahl in einer diesem speziellen Falle angepaßten, unten noch einmal beschriebenen Ausführungsform empfohlen, und es sind seither zahlreiche Bestimmungen nach diesem Verfahren ausgeführt worden. Da aber die Kjeldahlsche Methode von dem Gesamtblutstickstoff den Stickstoff des Hämochromogens nicht zu bestimmen gestattet, konnte a priori vermutet werden, daß sie für diesen Fall ungeeignet sei, indem sie unrichtige und zwar zu niedrige Werte ergeben müsse. Eine Berechnung des Hämatin-N-Gehaltes des Blutes aus den folgenden Daten zeigt jedoch, daß dieser wegen seiner Kleinheit bei weitem nicht die Fehlergrenze jeder N-Bestimmungsmethode auch nur erreicht und somit ganz vernachlässigt werden kann.

Der Hämoglobingehalt des Blutes beträgt im Mittel	13,5 ‰
› Hämatingehalt des Hämoglobins	4,0 ‰
› N-Gehalt des Hämatins	9,07 ‰

Der Hämatin-N-Gehalt des Blutes 0,05 ‰,

eine Menge, die mit annähernder Sicherheit überhaupt nicht bestimmbar ist. Nichtsdestoweniger habe ich im Auftrage meines Chefs an 2 Blutproben vergleichende Bestimmungen des Gesamt-N nach Kjeldahl und nach der allgemein gültigen Methode nach Dumas ausgeführt, um auch experimentell die Zulässigkeit der Kjeldahlschen Methode für diesen Fall zu erhärten.

Die hierbei in Betracht kommende Modifikation des Kjeldahl-Verfahrens ist von v. Jaksch²⁾ ausführlich beschrieben worden und besteht im wesentlichen darin, daß in eigens dazu angefertigten, über Schwefelsäure getrockneten und auf einem Glasdreiecke gewogenen Kölbchen aus Jenenser Glas etwas Blut gebracht wird und dieses nach abermaliger

¹⁾ v. Jaksch, Zeitschrift für klin. Medizin, Bd. 23, S. 191, 1893.

²⁾ v. Jaksch, l. c., S. 191.

Wägung dem Kjeldahl-Verfahren unterworfen wird. Zur Erhaltung einer absoluten Gewichtskonstanz sollen diese Kölbchen nur mit einer eigens hierzu konstruierten Zange berührt werden. Um das Blut vor dem Verdunsten zu schützen, muß daß Gefäß mit einem Kautschukkäppchen verschlossen werden. Nachdem nun das Blut, das am besten direkt aus der Vene in den Kolben gebracht wird, in der üblichen Weise mit Gunningscher Mischung und Schwefelsäure versetzt ist, kann es, nachdem das Kölbchen mit einem langen, rechtwinklig gebogenem Kamin versehen wurde, nach einigen Stunden einer vorsichtigen Oxydation unterworfen werden. Die Substanzpartikelchen, die beim Oxydieren in den Kamin geschleudert werden können, müssen durch vorsichtiges Abspülen wieder in das Kölbchen zurückgebracht werden, jedoch läßt sich diese Fehlerquelle durch entsprechend langsames Erhitzen überhaupt vermeiden.

Zur Bestimmung nach Dumas wurde das Blut — verwendet wurde ca. 5 Tage altes im Laboratorium unter Toluol aufbewahrtes, defibriniertes Rinderblut — in einem, im Wägeröhrchen gewogenen, großen Kupferschiffchen aufgefangen, nach der Wägung mit einem sehr großen Überschuß von feinem, ausgeglühtem CuO sehr sorgfältig unter Verwendung eines Kupferdrahtstückes gemischt und ohne vorherige Trocknung im Liebig-Ofen verbrannt.¹⁾

Versuch 1.

1,0768 g Blut, N-Gehalt nach Kjeldahl	3,57%
0,9786 » » » » Dumas	
31,5 ccm trockener N, $t = 21^{\circ}$, $p = 743$ mm	3,65%

Versuch 2.

0,7337 g Blut, N-Gehalt nach Kjeldahl	3,44%
0,8956 » » » » Dumas	
27,9 ccm trockener N, $t = 17^{\circ}$, $p = 727$ mm	3,51%

Die Übereinstimmung der nach den beiden Methoden ermittelten N-Werte des Blutes ist so gut wie die Übereinstimmung

¹⁾ Die Bestimmungen wurden im deutschen pharmakologischen Institut ausgeführt und ich fühle mich verpflichtet, Herrn Prof. Wiechowski für sein liebenswürdiges Entgegenkommen und die mir gewährte Anleitung zu dieser Methode bestens zu danken.