stimmungen vorgenommen. Die am besten mit der Wägung stimmen den Zahlen gab die Titrirung nach Mohr in der mit Permanganatzusatz erhaltenen Asche. Das Verfahren von Denigés gab stets zu hohe Zahlen, erscheint jedoch für klinische Untersuchungen von genügender Genauigkeit. Zum Schluss macht Brignone darauf aufmerksam, dass ein geringer Antheil des im Harn vorhandenen Chlors sich der unmittelbaren Fällung mit Silber entzieht und erst nach der Veraschung nachgewiesen werden kann.

Die Harnstoffbestimmung von Bunsen mit Berücksichtigung der stickstoffhaltigen Extractivstoffe und der Ammoniaksalze. Bei der von Pflüger und Bohland*) beschriebenen Modification der Bunsen'schen Methode wird der durch Phosphorwolframsäure fällbare Antheil des im Harn vorhandenen Stickstoffes (der »Extractivstickstoff«), sowie der nicht fällbare Antheil, zum wesentlichen aus Harnstoff bestehend, gesondert bestimmt. Da durch Phosphorwolframsäure Ammoniak aus verdünnten Lösungen nicht oder nur höchst unvollständig niedergeschlagen wird, so wird der in Form von Ammoniaksalzen vorhandene Stickstoff mit dem Harnstoff zugleich bestimmt und als Harnstoff berechnet. Dieser Uebelstand lässt sich nach K. Bohland**) vermeiden, wenn in dem durch Phosphorwolframsäure ausgefällten Harn das Ammoniak nach dem Schlösing'schen Verfahren bestimmt und der erhaltene Stickstoffwerth dann von dem nach Bunsen im Ganzen erhaltenen in Abzug gebracht wird. Die Bestimmung nach Schlösing nimmt Bohland ähnlich wie Wurster***) im luftleeren Raume vor. Er bedient sich hierzu eines Exsiccators, bestehend aus einer Glasplatte mit aufgeschliffener Glocke, welche letztere seitlich einen Schliff mit Hahn und Rohr behufs Verbindung mit der Wasserstrahlpumpe, und oben einen mittelst eines durchbohrten Gummistopfens verschlossenen Schliff behufs Zuführung von Kalkmilch trägt. Durch den Gummistopfen geht ein Glasrohr, das innen tief, bis nahe an den Boden des Exsiccators reicht und aussen einen Glas hahn und einen Kugeltrichter trägt. Bei der Ausführung werden 25 cc des mit einigen Tropfen verdünnter Schwefelsäure angesäuerten Harns in einer Glasschale in den Exsiccator gebracht, darüber wird eine zweite, kleinere Schale, enthaltend 30 cc $\frac{1}{10}$ Normalschwefelsäure, gestellt,

*) Diese Zeitschrift 25, 599.

**) Archiv für die ges. Physiologie von Pflüger 43, 30.

***) Diese Zeitschrift 27, 406.

dann die Glocke übergestülpt und durch die Wasserstrahlpumpe luftleer gemacht. Nun füllt man in den Trichter über der Glocke 10 cc Kalkmilch und lässt dieselbe durch vorsichtiges Oeffnen des Hahnes ohne Spritzen in die Harnschale fließen. Nach 48 Stunden wird der Exsiccator geöffnet und die vorgelegte Säure nach Zusatz von Jodkalium und jodsaurem Kali mit Natriumhyposulfit zurücktitrirt.

An einer Anzahl vergleichender Bestimmungen weist Bohland nach, dass die von Pflüger und ihm früher besonders vertrauenswürdig befundene Bestimmung des Harnstoffs aus der Menge der abgespaltenen Kohlensäure fast genau zu denselben Werthen führt wie die Berechnung aus dem erhaltenen Ammoniak nach Abzug des nach Schlösing für sich bestimmten, im Harn vorgebildeten Ammoniakanteils. Da letztere Bestimmungsart meist etwas niedrigere Zahlen gibt, ist Bohland geneigt, in diesen einen noch genaueren Ausdruck für den im Harn als Harnstoff vorhandenen Stickstoff zu sehen, als er nach dem früher geübten Verfahren erhalten wurde, und erklärt demgemäss die umständliche Kohlensäurebestimmung für überflüssig. Nach der jetzigen Vorschrift Bohland's hat man daher behufs möglichst genauer Bestimmung des im Harn vorhandenen Harnstoffs zunächst, behufs Orientirung, nach dem abgekürzten Verfahren von Pflüger und Bohland *) mit Liebig'scher Quecksilberlösung eine annähernde Harnstoffbestimmung auszuführen, sodann mittelst eines Vorversuches die zur Ausfällung der Extractivstoffe nöthige Menge Phosphorwolframsäure zu ermitteln, worauf die Bunsen'sche Bestimmung in der bereits beschriebenen Art **) ausgeführt wird, mit dem Unterschied, dass die Kohlensäurebestimmung wegfällt und dafür mit einem Theil des Phosphorwolframsäurefiltrates die Schlösing'sche Ammonbestimmung vorgenommen wird.

In den von Bohland mitgetheilten Versuchen, in welchen vorzugsweise der Harn fiebernder Personen zur Verwendung kam, waren im Mittel 15,54 % des Gesamtstickstoffs in anderer Form als in Form von Harnstoff vorhanden. Nach Pflüger und Bohland beträgt dieser Werth auf Grund an gesunden Menschen ausgeführter Untersuchungen 13,4 %, nach Camerer ***), auf Grund der Harnstoffbestimmung von Hüfner berechnet, 13,8 %.

*) Diese Zeitschrift 25, 602.

**) Diese Zeitschrift 25, 599.

***) Diese Zeitschrift 27, 540.