

Natrons bei Anwesenheit von Zucker genauere Resultate liefert als sonst. Eine mit Zucker versetzte Harnstofflösung lieferte ihm constant die theoretische Menge Stickgas, um $\frac{1}{14}$ mehr als eine nicht mit Zucker versetzte. Méhu empfiehlt daher, dem abgemessenen Harn vor Ausföhrung der Bestimmung Zuckerlösung zuzusetzen; das in der Regel beobachtete Deficit von 8% werde hierdurch vermieden.*)

Esbach**) konnte die Angabe Méhu's in so weit bestätigen, als er fand, dass zuckerhaltige Harnstofflösungen in der That ein grösseres Gasvolum lieferten. Allein bei weiteren Versuchen erwies sich die Vergrösserung des Gasvolums als unabhängig von dem Harnstoffgehalt, vielmehr als bedingt durch eine unter den gegebenen Umständen eintretende energische Einwirkung des unterbromigsauen Natrons auf den vorhandenen Zucker, die mit Gasentwicklung verläuft. Beim Rohrzucker war die Erscheinung viel weniger ausgesprochen, als beim Traubenzucker.

E. Drechsel und John Haycraft***) bestimmten den Harnstoff im Hundeblute in der Weise, dass sie das Blut in etwa 4 mm hoher Schicht in einen Dialysator brachten und gegen Alkohol diffundiren liessen (Alkoholdialyse). Nach einigen Stunden war das Blut zu einer festen Masse geworden, die sorgfältigst von der Membran abgelöst, mit etwas Wasser zerrieben und nochmals in den Apparat gebracht wurde. Nunmehr backte die Masse nicht mehr zusammen und konnte durch einfaches Aufgiessen von wenig Wasser und Dialysiren gegen neue Mengen Alkohol ausgewaschen werden. Die alkoholischen Diffusate wurden mit Oxalsäure versetzt und auf dem Wasserbade bei niedriger Temperatur eingedampft, der Rückstand mit Petroleumäther gewaschen, in Wasser gelöst, mit kohlensaurem Kalk eingedampft und mit absolutem Alkohol ausgezogen; im Rückstande von dieser Lösung der Harnstoff nach Bunsen bestimmt.

Bestimmung des Zuckers im Blut. Claude Bernard †) wandte zur Bestimmung des Zuckers im Blut nachstehendes Verfahren an. 25 g Blut werden in einer tarirten Schale aufgefangen, mit 25 g krystallisirten schwefelsauren Natrons versetzt und in der Wärme coagulirt. Der

*) Vergl. dagegen Hüfner, diese Zeitschr. **17**, 517.

) Compt. rend. **89, 417.

***) Journal für prakt. Chemie [N. F.] **19**, 334.

†) Leçons sur le diabète et la glycogénèse animale 1878, p. 198. Uebersetzt von Posner (Berlin 1878; Hirschwald) S. 115.

durch Verdunsten entstandene Gewichtsverlust wird durch Wasserzusatz ausgeglichen, das Coagulum abgepresst und die erhaltene Flüssigkeit nach dem Filtriren in eine Bürette gebracht. Um das Auskrystallisiren des schwefelsauren Natrons zu verhindern wird die Bürette in der Nähe einer Wärmequelle aufgestellt.

Bei der Ausführung der Titrirung wird die völlige Entfärbung der Fehling'schen Lösung als Endreaction angesehen. Der Berechnung der Resultate legt Bernard die Annahme zu Grunde, dass 25 *g* Blut und 25 *g* Natronsulfat ein Flüssigkeits-Volum von 38 *cc* liefern. Caze-neuve*) hat sich nun bei Untersuchung pathologisch veränderten Blutes überzeugt, dass Bernard's Verfahren ungenau ist. Denn einmal gelinge es nicht durch Auspressen das Coagulum zu erschöpfen, andererseits müsse sich das Volumen der Flüssigkeit in der Bürette in Folge des Erwärmens ändern. Ferner stelle sich bei pathologischen Blutproben öfter zum Schluss der Titrirung eine grünliche Färbung ein, die das Erkennen der Endreaction verhindere. Auch die Annahme Bernard's dass 25 *g* Blut und 25 *g* Natronsulfat 38 *cc* Lösung geben, sei bei dem wechselnden Wassergehalte des genannten, leicht verwitternden Salzes nur von annähernder Richtigkeit. Caze-neuve trägt in Folge dessen Bedenken Bernard's Angaben über den Zuckergehalt des Blutes verschiedener Säugethiere für genau zu halten. Bei vergleichenden Zuckerbestimmungen durch Titrirung nach Bernard einerseits, mit dem Saccharimeter andererseits, erhielt Caze-neuve sowohl bei Hundeblood, als bei Ascitesflüssigkeit mit dem Saccharimeter niedrigere Werthe z. B. im Hundeblood 2,33 *g* per Liter gegen 3,00 *g* bei Titrirung. Caze-neuve schliesst daraus auf die Anwesenheit von Substanzen im Blut, welche die Zuckertitrirung beeinflussen.

d'Arsonval,**) der Claude Bernard bei seinen letzten Untersuchungen assistirte, sucht Caze-neuve's Einwände gegen Bernard's Verfahren zu entkräften. Die Erschöpfung des Blutcoagulums durch Abpressen, wozu sich d'Arsonval einer eigens construirten Presse bedient, sei eine beinahe vollständige. Dass sich das Volumen der Flüssigkeit in Folge des Erwärmens ändere, sei ein rein theoretisches Bedenken. Die Verschiedenheit in dem Wassergehalt des schwefelsauren Natrons könne nicht in Betracht kommen, da die Dichtigkeit des Filtrates eine constante, überdies verwittertes Salz nie zur Verwendung

*) Compt. rend. 88, 595.

**) Compt. rend. 88, 753.

gekommen sei. Grüne Verfärbung bei der Endreaction sei bedingt durch schlechte Reagentien oder fehlerhaftes Verfahren. Was die Berechnung anbelangt, so hat d'Arsonval gefunden, dass 50 g Blut mit 50 g schwefelsaurem Natron 80 cc Lösung geben und corrigirt in diesem Sinne Bernard's Berechnungsformel. Ein Nichtübereinstimmen der durch Reduction und Polarisation erhaltenen Zahlen hat auch d'Arsonval einigemal beobachtet, es sei dies jedoch keine constante Erscheinung, und beweise blos, dass im Blute neben Glykose andere Substanzen vorkommen, die auf das polarisirte Licht einwirken. Verfasser theilt vorläufig mit, dass unter Umständen Levulose und Dextrin neben Glykose auftreten.

Um zu zeigen, dass die nach Bernard's Verfahren erhaltene Flüssigkeit neben Zucker keine andere reducirende Substanz enthalte, weist Picard*) darauf hin, dass in Blut, das einige Stunden sich selbst überlassen wird, durch Bernard's Methode keine Abscheidung von Kupferoxydul zu erzielen ist. (Ein Versuch, der übrigens von Cl. Bernard längst gemacht ist). In einer weiteren Bemerkung hält Caze-neuve**) seine Bedenken gegen d'Arsonval und Picard aufrecht und zählt die Möglichkeiten auf, die das Abweichen des polarimetrischen Ergebnisses von jenem der Titrirung erklären könnten.

In vorstehenden Untersuchungen ist nicht berücksichtigt, wie schwierig es ist, durch Coaguliren absolut eiweissfreie Filtrate zu erzielen. Auch bei dem Verfahren von Cl. Bernard gehen Spuren von Eiweisskörpern in's Filtrat über, worin sie sich durch Zusatz von Gerbsäure und Phosphorwolframsäure nachweisen lassen. Da es nothwendig ist, grössere Mengen des zuckerhaltigen Filtrates auf ein geringes Volum zu bringen, wenn überhaupt die polarimetrische Bestimmung des Zuckers ausführbar werden soll, so ist dabei auch die Möglichkeit geboten, dass die der Fällung entgangenen Eiweiss Spuren sich zu einem Factor summiren, der die mit dem Polarimeter erhaltenen Resultate zu niedrig ausfallen lässt. F. H.

Bleile***) bediente sich bei einer Untersuchung über den Zucker-gehalt des Blutes zur Bestimmung des Zuckers der Sachsse'schen

*) Compt. rend. 88, 755.

**) Compt. rend. 88, 864.

***) Archiv für Anatomie und Physiologie, Jahrgang 1879, physiologische Abthlg. 59.

Titrimethode, *) welche er in Folge einer Reihe von vergleichenden Versuchen der Bestimmung mit alkalischen Kupferlösungen vorzieht. Da Peptonlösungen alkalische Jodquecksilberlösung merklich reducirten, so war zu befürchten, dass die beim Coaguliren des Blutes in Lösung bleibenden Eiweissstoffe das Resultat beeinflussen würden. Es stellte sich jedoch bei dahin gerichteten Untersuchungen heraus, dass die der Fällung entgangenen Eiweissreste keinen derartigen Einfluss ausüben, denn ob man sie vor der Titrirung mit Phosphorwolframsäure ausfällte oder nicht, so blieben die Resultate die gleichen. Ferner fand Bleile, dass in Hundeblood die ersten 5 Stunden nach dem Aderlass keine Abnahme des Zuckers eintritt, vorausgesetzt, dass es bei Zimmerwärme in einem gut zugedeckten Glase aufbewahrt wird, wohl aber, wenn es mehrere Stunden mit Luft geschüttelt wird. Centrifugiren defibrinirten Blutes hatte keine erhebliche Verminderung des Zuckergehalts zur Folge.

Zur Nachweisung von Pepton im Harn fällt E. Maixner**) eiweiss- und mucinfreien Harn mit Gerbsäure, zerlegte den Niederschlag mit Baryt und stellte mit der resultirenden Flüssigkeit die Millon'sche und die Biuretprobe an. Es fand sich Pepton nur unter pathologischen Verhältnissen und zwar sehr häufig bei Krankheitsprocessen, die mit Eiterung einhergehen, ferner constant im Lösungsstadium der Pneumonie. Näheres über die angewandte Nachweismethode bleibe bis zum Erscheinen der in Aussicht gestellten weiteren Mittheilung über dieselbe vorbehalten.

Zur Bestimmung des Eiweisses und der Peptone in Verdauungsflüssigkeiten bediente sich Adolf Schmidt-Mülheim***) eines Verfahrens, das auch anderweitig Verwendung finden dürfte. Schmidt-Mülheim fällt die in Lösung befindlichen echten Eiweisskörper durch Kochen mit essigsäurem Eisenoxyd unter Zusatz von etwas schwefelsäurem Eisenoxyd, wobei eine so vollständige Abscheidung erzielt wird, dass im Filtrat selbst mit der so empfindlichen Ferrocyankalium-Essigsäurereaction kein Eiweiss nachzuweisen ist, ohne dass eine nennenswerthe Verunreinigung des eiweissfreien Filtrates durch die zugesetzten

*) Diese Zeitschrift **16**, 121.

) Centralblatt f. d. med. Wissensch. 1879 Nr. 33, Prager Vierteljahrschrift für praktische Heilkunde **143, 78.

***) Untersuchungen über die Verdauung der Eiweisskörper. Archiv für Anatomie und Physiologie, 1879, physiol. Abthlg. 39.