

globulin die Blutzellen und geht in Lösung über. Eine derartige Lösung erreicht man mit allen concentrirten Salzlösungen in gleicher Weise. Das in den rothen Blutzellen zurückbleibende Hämatoglobulin wird nun in die obige unlösliche Modification übergeführt, während das gelöste theils nur gespalten wird und Häminin in Lösung lässt, theils weiter unter Bildung von Cholepyrrhin zerfällt. Diese weiteren Veränderungen scheinen längere Zeit zu erfordern, sind künstlich noch nicht nachgebildet. In einem der obigen vom Prof. v. Bruns operirten Fälle liess sich anamnestisch nachweisen, dass ein Stoss und nachherige Schwellung der Cyste etwa $\frac{1}{4}$ Jahr vor der Punction stattgefunden hatten.

Die hier beobachteten Veränderungen des Hämatoglobulin werden wohl in allen Blutextravasaten, die in geschlossenen Höhlen liegen bleiben, in gleicher Weise vor sich gehen, doch möchten sich selten die Verhältnisse für die Verfolgung des Vorganges so günstig stellen, als dies hier der Fall war. Fibrinklumpen, Hämatoidin-Krystalle, Gewebstrümmer sind meist in dem Grade mit den Blutzellen gemengt, dass nur die mikroskopische, nicht die chemische Trennung und Analyse möglich sind.

Für das Studium der Bildung mancher Pigmente in der Lunge, den serösen Häuten der Amphibien etc. möchten diese obigen Beobachtungen gleichfalls nicht ohne Wichtigkeit sein.

3.

Die Donné-Vogel'sche Milchprobe.

Von Prof. Felix Hoppe-Seyler in Tübingen.

In einer Abhandlung, betitelt: „Eine neue Milchprobe. Erlangen, 1862.“ hat Dr. A. Vogel in München eine wesentliche Modification des Donné'schen Verfahrens, die Milch auf ihre Güte zu prüfen, ausführlich beschrieben, die aller Beachtung werth ist. Die vielfachen neuerdings vermehrten Methoden der Bestimmung der Güte der Milch durch möglichst vereinfachte quantitative chemische Bestimmungen einzelner Bestandtheile oder aräometrische Messungen sind entweder zu umständlich oder bei genügender Einfachheit viel zu ungenau.

Eine Methode, welche ich vor einigen Jahren angegeben habe*), den Milchzucker durch den Venzke-Soleil'schen Apparat nach dem Kochen der Milch mit Bleizuckerlösung zu bestimmen, ist zwar bei Weitem das genaueste Bestimmungsverfahren für diesen Bestandtheil der Milch und die Ausführung gelingt binnen wenigen Minuten, aber einerseits ist der Apparat kostspielig und dann kann der Gehalt einer Milch an rechtsdrehenden durch essigsaurer Blei nicht fällbaren Substanzen wenigstens nicht allein die Entscheidung über die Güte einer Milch im Allgemeinen geben, wenn auch die gewöhnlichste Verfälschung der Milch, die Ver-

*) Virchow's Archiv.

dünning mit Wasser, wohl damit erwiesen werden kann und ein künstlicher Zusatz von Rohrzucker oder Traubenzucker wohl schwerlich vorkommen mag.

Das Donné-Vogel'sche Verfahren hat das Vortheilhafte, dass es einen schnellen Nachweis der Quantität suspendirter Milchkügelchen giebt und dabei eine nicht geringe Genauigkeit gewährt.

Da ich bereits vor einigen Jahren ähnliche Versuche angestellt habe, wie sie Vogel beschreibt, das von mir befolgte Verfahren jedoch etwas abweicht und mir noch einfacher und sicherer erscheint, als jenes, so sehe ich mich veranlasst, dasselbe hier kurz zu schildern.

5 Cem. der zu prüfenden Milch lässt man aus einer Bürette nach vorherigem Umschütteln in ein Becherglas fliessen und fügt dann noch 95 Cem. Wasser hinzu, röhrt die Mischung gut um, füllt damit eine Bürette und lässt 5 Cem. derselben in einen der von mir beschriebenen Glaskästchen *), die zur Bestimmung des Blutfarbstoffes dienen, fliessen. Man füllt dann eine Bürette mit destillirtem Wasser, lässt ein Paar Cubikcentimeter derselben in das Gefäss zur verdünnten Milch fliessen, röhrt mit einem Fischbeinstäbchen die Mischung um und beobachtet, indem man das Gefäss mit planparallelen Wandungen dicht vor das Auge hält, eine Stearinkerzenflamme in der Entfernung von etwa 1 Meter. Ist die Flamme noch nicht sichtbar, so fügt man cubikcentimeterweise so lange Wasser hinzu, bis die Flamme der Stearinkerze sichtbar wird. Das Bildchen erscheint plötzlich, eine Täuschung um mehrere Cubikcentimeter kann nicht stattfinden. Man liest dann ab, wie viel Wasser verbraucht ist, um das bezeichnete Ende der Titrirung zu erreichen. Um die Prüfung genau zu machen, muss das Zimmer, in welchem man experimentirt, im Uebrigen völlig dunkel sein.

Gute frischgemolkene Milch von einer jungen Kuh erforderte nach obiger Titrirung auf $\frac{1}{4}$ Cem. derselben (die in den 5 Cem. der in den Glaskästen gebrachten Mischung enthalten sind) $18\frac{1}{2}$ Cem. Wasser, oder zu den 5 Cem. der verdünnten Milch mussten $14\frac{1}{2}$ Cem. Wasser noch hinzugefügt werden, um die Kerzenflamme durch die 1 Cm. dicke Schicht der Mischung sichtbar werden zu lassen. $\frac{1}{4}$ Cem. Ziegenmilch, gleichfalls sofort nach dem Melken geprüft, erforderte $17\frac{1}{2}$ Cem. Wasser, bis die Endreaction eintrat. Eine käufliche Milch, wahrscheinlich bereits abgerahmt, bedurfte nur Zusatz von 5 Cem. zu $\frac{1}{4}$ Cem. um durchsichtig zu werden.

Die grosse Uebereinstimmung der obigen Kuh- und Ziegenmilch im Gehalte an Milchkügelchen erschien mir auffallend, noch mehr erstaunte ich, als der Milchzuckergehalt eben solche Uebereinstimmung zeigte. Die Kuhmilch enthielt ebenso

*) Anleitung zur pathologisch-chemischen Analyse. S. 220. Diese vom Mechaniker Franz Schmidt in Berlin angefertigten sogenannten Hämatinometer bestehen aus einem aus Glas oder Messing angefertigten Rahmen in U form von genau 1 Cm. Dicke; auf die abgeschliffenen Seiten des Rahmens werden Spiegelglasplatten wasserdicht aufgepresst, so dass man eingeschlossen von diesen Platten und dem Rahmen einen Raum von 1 Cm. im kleinsten Durchmesser haltend hat. Nach oben ist das Gefäss ganz offen. Ein solcher Apparat fasst etwa 30 — 35 Cem. Flüssigkeit und eignet sich zu allen optischen Proben, denen man Flüssigkeiten unterwerfen will, sehr gut.

wie die Ziegenmilch 5,0 p.Ct. Milchzucker. Wie ich schon früher einmal angedeutet habe, beruhen die scharfen Distinctionen der Lehrbücher zwischen dem Gehalte der Milch verschiedener Wiederkäuer an Casein, Butter und Zucker vielmehr auf den analytischen Fehlern als wirklich vorhandenen und constanten Unterschieden.

Die leichte Anwendbarkeit der oben angegebenen Titrirung der Milch für sanitätspolizeiliche und ökonomische Zwecke liegt auf der Hand. Eine Burette, ein Glaskästchen von der angegebenen Construction stellen außer Wasser, Kerze und einem Fischbeinstäbchen den ganzen unbedingt nöthigen Apparat dar, die Bestimmung ist so genau, dass sie mit den Wägungsbestimmungen concurriren kann und die Ausführung so leicht und einfach, dass sie von ganz Unerfahrenen schnell erlernt werden kann.

Von der Vogel'schen Milchprobe weicht meine Modification nur in so fern ab, als ich die Dicke der Schicht der zu prüfenden Flüssigkeit zu 1 Cm. und nicht zu 0,5 Cm. nehme, im Glaskästchen selbst die Mischung vornehme, nicht zum Wasser Milch, sondern zu Milch Wasser füge und dem entsprechend das Erscheinen des Lichtbildes als Ende der Titrirung nehme, statt dass Vogel das Verschwinden desselben hierzu benutzt.

Vergleichungen der Resultate dieser Titrirung mit dem Fettgehalte, durch Wägung bestimmt, habe ich nicht angestellt, da dies für die Praxis zunächst keine Bedeutung hätte, wenn ich auch nicht leugnen mag, dass man den Fettgehalt einer Milch durch diese Titrirung mit Wasser recht wohl wird bestimmen können, so wie es auch Vogel bereits ausgeführt hat.

4.

Vorläufige Mittheilung über das Epithel der Lungenalveolen.

Von Dr. Julius Arnold in Heidelberg.

Nachdem ich durch Färbung mit salpetersaurem Silberoxyd über das Epithelium der Iris so schöne Präparate erhalten hatte, brachte ich dieselbe Methode bei der Untersuchung des Epithels der Lungenalveolen in Anwendung. Gleich die ersten Versuche an der Froschlunge gelangen vollständig, während bei der Untersuchung der Lungen der Vögel, der Säugethiere und des Menschen andere Methoden erforderlich wurden. — Im Ganzen kam ich bezüglich des Epithels der Lungenalveolen zu ähnlichen Resultaten, wie sie Eberth in seiner ausgezeichneten Arbeit: „Ueber den feineren Bau der Lunge“ (Zeitschrift f. wissenschaftl. Zoologie Bd. XII. H. IV. S. 427 etc.) veröffentlicht.

Wie schon angedeutet, machte ich meine ersten Untersuchungen an der Froschlunge. Dieselbe besteht, wie bekannt, aus zwei einfachen Säcken, auf deren äussere Fläche sich ein seröser Ueberzug findet, während von der inneren Fläche theils kleinere, theils grössere Septa gegen die Höhle vorspringen. — Die Wand