

aus. Weiter wird auf die Reaktion des Harns geachtet. Ist diese nicht sauer, so wird mit Essigsäure schwach angesäuert (ELLINGER).

50 ccm Harn werden mit 5 ccm Bleiessig gefällt und filtriert. Vom Filtrat werden 25 ccm in einem Erlenmeyer-Kolben zusammengebracht mit 25 ccm OBERMEYERS Reagens, Salzsäure S. G. 1,19, die im Liter 4 g Eisenchlorid enthält, und gekühlt. Nach einigen Minuten wird die Flüssigkeit in einen Scheidetrichter gebracht und so oft mit Chloroform ausgeschüttelt, bis das Chloroform keinen Farbstoff mehr aufnimmt. Die Flüssigkeit enthält dann keinen Indigo mehr. Auch nachher ist kein Indigo mehr auszuschütteln.

Die verschiedenen Chloroformextrakte werden zusammen in einen zweiten Scheidetrichter gebracht und hierin mit destilliertem Wasser gewaschen. Diese Waschung wird noch einmal wiederholt. Nach der zweiten Waschung bringt man den Chloroformextrakt auf 25 ccm. Angenommen, daß alles Indoxyl in Indigo umgebildet und im Chloroform enthalten ist, so ist die Konzentration des Extraktes dieselbe wie die des Harnfiltrats. Einige Kubikzentimeter werden nun in den Trop des Colorimeters gebracht und gegen den Standard abgelesen. Aus der Ablesung berechnet man den Indigogehalt des Chloroformextraktes. Für den Harn muß noch eine Korrektion angebracht werden, weil dieser 1 auf 10 mit Bleiessig verdünnt worden ist.

Das einzige, was nun noch übrigbleibt, ist die Eichung der Standardflüssigkeit. Dazu kam eine Indicanlösung von bekanntem Gehalt zur Anwendung, die mit Harnindican Merck hergestellt wurde. Zu 25 ccm einer Indicanlösung, die 25 mg Indican im Liter dest. Wasser enthielt, wurde 25 ccm Obermeyers Reagens zugesetzt. Nach Abkühlung wurde die Flüssigkeit im Scheidetrichter mit 25 ccm Chloroform ausgeschüttelt. Der Chloroformextrakt wurde auf die beschriebene Weise mit dest. Wasser gewaschen und im Colorimeter mit der Standardflüssigkeit verglichen.

Es stellte sich nun heraus, daß unsere Standardflüssigkeit die Farbe einer Indigolösung hatte, die ursprünglich 35,2 mg Indican im Liter enthielt. Es war nun sehr leicht, auf diese Weise und mit dieser Standardflüssigkeit den Indicangehalt eines Harns zu bestimmen. Die Werte, die man bekommt, sind Indicanwerte. Die Bestimmung dauert nur kurze Zeit und man kann sehr bequem mehrere Bestimmungen nebeneinander ausführen.

Gegen die Oxydationsmethode von OBERMEYER wird wohl angeführt, daß nicht alles Indoxyl in Indigo übergeführt wird. Es mußte also mit der Möglichkeit gerechnet werden, daß bei den verschiedenen Bestimmungen die Oxydation nicht immer auf dieselbe Weise stattfindet. Sollte das aber so sein, so wäre damit ein Fehler gegeben, der die Methode für die quantitative Bestimmung ungeeignet machen würde. Um diese Möglichkeit zu kontrollieren, wurde untersucht, ob man eine bekannte Menge Indican, die dem Harn zugegeben wurde, colorimetrisch auch wieder zurückfinden konnte.

Ein indicanhaltender Harn wurde mit Bleiessig gefällt und im Filtrat der Indicangehalt bestimmt. Dieser betrug 31,5 mg im Liter. Einem Volumen dieses Filtrats wurde ein gleiches Volumen einer Lösung zugegeben, die 50 mg Indican Merck im Liter enthielt. Von dieser Mischung wurde colorimetrisch der Indicangehalt bestimmt. Nach der Berechnung mußte der Wert sein (31,5 + 50) : 2 = 40,75 mg. Colorimetrisch wurde gefunden 40,25 mg im Liter.

Eine andere Kontrollprobe gab nach der Berechnung einen Wert von 27,48 mg, colorimetrisch 28,35 mg im Liter.

Noch eine zweite Kontrolle wurde angestellt, indem Lösungen von Indican Merck hergestellt wurden, deren Gehalt dem Unter-

sucher aber nicht bekannt war. Auch hier wurden die Werte mit großer Genauigkeit zurückgefunden.

Die Resultate der Kontrollproben dürfen also wohl als Beweis gelten, daß die Methode instande ist, zuverlässige Angaben zu liefern.

Im allgemeinen muß die Ablesung im Colorimeter bald nach der Waschung des Chloroformextraktes geschehen, weil nach einiger Zeit die Farbe der Indigolösung etwas zurückgeht. Wahrscheinlich finden in der Indigolösung unter Einfluß von bestimmten Chloroformprodukten weitere Oxydationen statt (STANFORD).

Literatur: ¹ Pflügers Arch. 3, 448. — ² Hoppe-Seylers Z. 57, 515 (1908). — ³ Wien. klin. Wschr. 1890, 176. — ⁴ Hoppe-Seylers Z. 26, 427. — ⁵ Hoppe-Seylers Z. 25, 406 (1898). — ⁶ Hoppe-Seylers Z. 27, 135 (1899). — ⁷ Hoppe-Seylers Z. 27, 348 (1899); 30, 117 (1900). — ⁸ Hoppe-Seylers Z. 38, 178 (1903). — ⁹ Hoppe-Seylers Z. 32, 82 (1901). — ¹⁰ Münch. med. Wschr. 1912, 689. — ¹¹ Dtsch. med. Wschr. 1902, 705. — ¹² Hoppe-Seylers Z. 94, 79 (1915). — ¹³ Dtsch. med. Wschr. 1902, 299. — ¹⁴ Amer. J. of Physiol. 13, 53 (1905). — ¹⁵ Hoppe-Seylers Z. 88, 47 (1913). — ¹⁶ Hoppe-Seylers Z. 41, 437 (1904).

BEMERKUNGEN

zu den Arbeiten von Hirsfeld: Prolegomena zur Immunitätslehre in Jg. 1931, S. 2153; F. O. Höring, Studien über Bakterienvariabilität in Jg. 1932, S. 793; Neisser in Jg. 1932, S. 1388; Höring, in Jg. 1932, S. 1390 dieser Wochenschrift.

Von

SIEGFRIED COHN, Bonn.

Die genannten Arbeiten, die sich mit grundlegenden Fragen der Immunbiologie und Bakteriologie befassen, haben meine Arbeiten über die gleichen Probleme nicht berücksichtigt. Wie mir die Autoren freundlichst mitgeteilt haben, waren ihnen dieselben nicht bekannt. Ich erlaube mir daher, auf einige Arbeiten hinzuweisen, in denen zu meiner Auffassung Stellung genommen wurde. BIER und KÖHLER vom philosophisch-medizinischen Standpunkte aus, ILLERT von psychiatrischer, v. HAYEK von immunbiologischer Seite. Letzterer schreibt: Prinzipiell beachtenswert ist der von S. COHN entwickelte Begriff der *Synusie*... Dieser Begriff ist... entschieden ein großer Fortschritt in der umfassenden Anschauung immunbiologischer Lebensvorgänge. Ich glaube, daß meine Anschauungen, die von dem völlig veränderten Begriff des „Lebens als Synusie“ ausgehen — unter Synusie verstehe ich das Zusammenleben von Organismen mit Mikroorganismen auf Grund gleichzeitiger gegenseitiger Hilfe und gegenseitigen Kampfes — geeignet sind, die von den genannten Autoren behandelten Probleme ungezwungener zu erklären und dadurch manche Gegensätze in den Auffassungen zu überbrücken. Das Eingehen auf Einzelheiten würde — eben wegen des ganz anderen Ausgangspunktes — gleichbedeutend mit der Wiederholung meiner Arbeit sein. Es sei mir daher gestattet, an dieser Stelle auf meine Arbeiten zu verweisen: COHN, Das Leben als Synusie und seine Folgen für den Zusammenhang von Tuberkulose und Geisteskrankheiten. Fortschr. Med. 1924, Nr 20; 1926, Nr 38; 1930, Nr 26. — BIER, Münch. med. Wschr. 1926, Nr 33, Anm. 206. — KÖHLER, Zbl. Tbk.forsch. 25 (1925); 27 (1927) — Tuberkulose 1927, H. 7 — Frankf. Ztg 1928, Nr 128. — ILLERT, Zbl. Hyg. 17 (1928). — v. HAYEK, Tuberkulose 1931, H. 10.

KURZE WISSENSCHAFTLICHE MITTEILUNGEN.

UNTERSCHIEDUNG DER UNTERGRUPPEN A₁ UND A₂ DURCH DIE PEPSIN-HEMMUNGSREAKTION*.

Von

F. OTTENSOOSER und ST. ZURUKZOGLU.

Die von B. BRAHN, F. SCHIFF und F. WEINMANN¹ soeben mitgeteilte Beobachtung der Hemmungswirkung des Pepsins auf die Agglutination von A-Blutkörperchen durch Anti-A-Serum haben auch wir gemacht. Wir haben diese *Pepsin-Hemmungsreaktion* in mehreren Formen zur Unterscheidung von A₁ und A₂ und gleichzeitig von A₁B und A₂B herangezogen. Für das in den folgenden Beispielen verwendete Pepsinpräparat war die kleinste mit der Hämolysehemmungsreaktion nachweisbare Menge durchschnittlich 20 γ, seine *gruppenspezifische* Aktivität war also relativ gering.

* Ausgeführt mit Hilfe der Stiftung zur Förderung der wissenschaftlichen Forschung an der Hochschule Bern.

1. *Reihenversuch*: Die Technik ist die gleiche wie bei der Originalmethode von O. THOMSEN und V. FRIEDENREICH², nur daß die Verdünnung des B-Serums in Pepsinlösung statt in A-Serum vorgenommen wird.

Beispiel: 0,1 ccm eines Serums B, das $\frac{3}{4}$ Minuten bei 500 bis 1000 Touren zentrifugiert, den Titer 1 : 1000 zeigte, wurde fortlaufend in je 0,1 ccm einer Pepsinlösung 1 : 10000 verdünnt, die mit physiologischer Kochsalzlösung aus einer 1proz., $\frac{1}{2}$ Stunde auf 60° erhitzten, Pepsinlösung hergestellt worden war. Nach Zusatz von je 0,1 ccm 1proz. Aufschwemmung der zu untersuchenden Blutkörperchen in physiologischer Kochsalzlösung wurden die Mischungen nicht zentrifugiert, sondern blieben 1 Stunde bei Zimmertemperatur; dann erfolgte die Ablesung.

Die Ergebnisse dieser Pepsin-Hemmungsreaktionen wurden durch *Abstättigung* nach O. THOMSEN, V. FRIEDENREICH und E. WORSAAE³ kontrolliert. Von der Originalmethode sind wir darin abgewichen, daß wir zur Prüfung der Abgüsse nicht 2proz., sondern