von Schwefelammonium, respective an der Bräunung des befeuchteten, in den Dampfstrom gehaltenen Bleipapiers, erkannt. Die Bräunung ist am leichtesten bei Vergleich mit weissem Papier und auch bei künstlicher Beleuchtung gut wahrnehmbar.

Da bei längerem Kochen des Harnfiltrats ein schwarzer Silberniederschlag ausfällt, so kann die erste Titrirung nur ein annäherndes Resultat geben. Es empfiehlt sich, bei dieser ersten Titrirung zunächst 5 cc Sulfhydratlösung zuzusetzen und dann immer je 0,5 cc bis deutliche Bräunung eintritt. Beim zweiten Versuch beginnt man mit jenem grössten Zusatz, bei welchem noch keine Endreaction erkennbar war, und titirt mit Zehntel-Cubikcentimetern aus. Ein dritter Versuch, welcher von der jetzt ermittelten Zusatzmenge ausgeht und zur Controle wiederholt wird, ergibt die richtige Zahl. Die Menge des Filtrats reicht für fünf Titrirungen aus. Während der Titrirung darf die Wand des Kölbchens auch nicht im Geringsten mit der Sulfhydratlösung benetzt werden, da sonst die Endreaction viel zu früh eintritt.

Zur Titerstellung der Sulfhydratlösung misst man 10 cc der Zehntel-Normal-Silberlösung in ein Kölbchen, übersättigt stark mit Ammoniak und titirt mit der Sulfhydratlösung in eben beschriebener Weise aus. Abscheidung von Silber tritt hier auch bei längerem Kochen nicht ein. Von der angegebenen Sulfhydratlösung bedarf es ungefähr 30 cc zur Erreichung der Endreaction. Die Anzahl der verbrauchten Cubikcentimeter der Sulfhydratlösung ist der Titer derselben. Bezeichnet man denselben mit N, und mit n die Zahl cc der Sulfhydratlösung, welche für 50 cc Harnfiltrat weniger verbraucht wurden, als die darin enthaltenen 3 cc Silberlösung für sich in Anspruch genommen hätten, so gibt die Formel $\frac{0,672 \text{ n}}{\text{N}}$ den Gehalt an Harnsäure in 100 cc Harn.

Bei Anwendung auf reine Harnsäurelösungen liefert Czapek's Methode eben so gute Resultate, wie die Wägung nach Ludwig. Beim Harn fallen die Werthe, eben so wie bei Haycraft's Verfahren, dem die Methode an Genauigkeit gleichkommt, etwas zu hoch aus.

Das Spectrum des Methaemoglobins. H. Bertin-Sans*) findet, dass die 4 Absorptionsstreifen des Methaemoglobins in saurer Lösung einer Wellenlänge von 633, 580, 538,5 und 500 Millionstelmillimeter entsprechen. Davon ist der im Roth gelegene Streifen sehr ausge-

*) Comptes rendus 106, 1243.

sprochen. Die zwei zwischen D und E gelegenen Absorptionsbänder sind von jenen des Oxyhaemoglobins wesentlich verschieden. Der dem Roth näher gelegene hat etwa die gleiche Breite wie der Streifen im Roth, ist aber weniger deutlich als der gegen E gelegene noch einmal so breite. Beim Verdünnen verschwinden beide zwischen D und E gelegene Streifen fast gleichzeitig, während im Oxyhaemoglobinspectrum der gegen E liegende der schwächere ist und beim Verdünnen früher verschwindet. Der vierte im Blau nahe an F gelegene Streifen ist nur bei starker Verdünnung sichtbar.

Von dem Spectrum des in schwefelsäurehaltigem Alkohol gelösten Haemamins ist das Methaemoglobinspectrum dadurch unterschieden, dass beim Haematin der Streifen im Roth näher an D liegt und wegen geringerer Helle der Umgebung weniger dunkel erscheint. Auch die übrigen Haematin streifen sind weniger scharf als beim Methaemoglobin.

Das Spectrum des reducirten Haemoglobins zeigt nach L. Hermann*) in dem breiten zwischen D und E gelegenen Absorptionsbande nahe der dem Roth zugewandten Grenze einen schmalen, etwas helleren Zwischenraum. Das Absorptionsband erscheint danach in einem wenig verbreiterten Spectrum aus einem in der Gegend der Linie D liegenden schmalen und einem breiten, gegen E sich ausdehnenden Absorptionsstreifen zusammengesetzt.

Der spectroscopische Nachweis kleinster Blutmengen im Harn und anderen Flüssigkeiten lässt sich, wie C. H. Wolff**) mittheilt, in der Art erzielen, dass zunächst der Blutfarbstoff durch essigsaures Zinkoxyd ausgefällt, dann in das spectroscopisch selbst in grösster Verdünnung nachweisbare reducirte Hämatin übergeführt wird. Ein bestimmtes Volumen des zu prüfenden Harns (30—60 cc) wird in einem geräumigen Reagensglas mit $\frac{1}{10}$ Volum einer 3procentigen Lösung von essigsaurem Zink versetzt und im Wasserbade so lange erwärmt, bis der entstandene Niederschlag sich zusammenballt und so weit absetzt, dass die überstehende Flüssigkeit zum grössten Theil klar abgegossen werden kann. Der Niederschlag wird auf einem kleinen Filter gesammelt, ausgewaschen und schliesslich mit einigen Cubikcentimetern Ammoniak übergossen. Der Niederschlag löst sich, was man durch Ablösen desselben von dem Filter und Umrühren mit einer Federfahne beschleunigt, zu

*) Archiv für die gesammte Physiologie von E. Pflüger **43**, 235.

**) Pharmaceutische Centralhalle [N. F.], S. Jahrgang, 1887, S. 637.