an amtliche Tinten stellt, eine besondere, auf die Copirbarkeit solcher Tinten bezügliche Bestimmung aufnehmen müssen.

In welchem Umfange die Copirbarkeit einer Tinte von der Qualität ihrer Bestandtheile abhängig ist, haben wir allgemein zwar nicht festgestellt, jedoch so viel ermittelt, dass die Tintensorten, welche vom Erzeuger als Blauholztinten bezeichnet wurden und nach ihrem Verhalten gegen mässig verdünnte Salzsäure und Ammoniak auch mehr oder weniger reichliche Mengen von Blauholzfarbstoff enthalten und nicht als Copirtinten in den Handel gebracht werden, wie die Hämatintinte, die schwarze Tinte und die Universaltinte, die Copirbarkeit durchweg sehr schnell verlieren. Dass dieses Verhalten indessen zum wenigsten nicht ausschliesslich vom Blauholz herrühren kann, geht daraus hervor, dass gerade die Documenten-, Schreib- und Copirtinte relativ sehr reiche Mengen von Blauholzfarbstoff enthält und E. Dieterich, Helfenberg verschiedene Vorschriften für die Herstellung von Blauholzcopirtinten mitgetheilt hat.

Wenn nun auch dieser Umstand und die Thatsache, dass die von uns geprüfte Alizarin- und Anthracentinte ihre Copirbarkeit, wenn auch nur im abgeschwächtem Grade, durch 19 Monate behalten, die Verwerthung unserer Beobachtungen erschweren, so werden sie doch in manchen Fällen dazu dienen können, um ein einigermaassen verlässliches Urtheil über das Alter von Schriftzügen abgeben zu können.

Verbesserungen am Spectralapparate.

Von

Inspector und Docent **J. Formánek.**

(Mittheilung aus der k. k. allgemeinen Untersuchungsanstalt für Lebensmittel in Prag.)

Behufs genauer Messungen im Spectrum bedient man sich gewöhnlich eines Fadenkreuzes im Fernrohre. Bei der Messung der Absorptionsstreifen im Spectrum sieht man das dunkle Fadenkreuz auf hellem Grunde sehr gut, bei der Messung der Lage heller Linien eines Emissionsspectrums sieht man jedoch das Fadenkreuz auf dunklem Grunde nicht, erst bei der Einstellung des Fadenkreuzes auf eine helle Linie beobachtet man seinen Kreuzpunkt. Um sich daher von der Stellung des Fadenkreuzes im Spectrum behufs Einstellung auf eine Linie orientiren

zu können, beleuchtet man dasselbe, was auf verschiedene Weise geschehen kann.

Es wird zum Beispiel von Steinheil die Beleuchtung des Fadenkreuzes dadurch erzielt, dass durch eine am Fernrohr angebrachte Öffnung mittelst eines rechtwinkligen Prismas das Licht von oben einfällt und das Fadenkreuz beleuchtet (Figur 29).

Fig. 29.

Wenn aber diese Beleuchtungs-Vorrichtung nicht sorgfältig ausgeführt ist, so functionirt sie mangelhaft, und man sieht oft nur einen Faden, den anderen nicht. Ausserdem muss das Lämpchen, welches das Fadenkreuz beleuchtet, vollständig gedeckt sein, sonst blendet das Licht das Auge des Beobachters und stört bedeutend.

Wenn das Reflexionsprisma, welches sich in einer Hülse befindet, mit der Zeit von den Dämpfen im Laboratorium angegriffen und in Folge dessen matt wird, so wird das Functioniren dieser Vorrichtung noch mangelhafter, da die Reinigung des Prismas umständlich ist. Dasselbe gilt von anderen ähnlichen Vorrichtungen. Ich selbst habe damit keine günstigen Resultate erhalten.

Fig 30.

Dagegen hat sich die nachfolgend beschriebene Vorrichtung sehr gut bewährt. Dieselbe hat auch den Vorzug, dass sie sich an den Spectroskopen von Krüss, Steinheil, Schmidt und Haensch, die mit einer unter dem Fernrohre angebrachten Scala versehen sind (Figur 30), leicht anbringen lässt.

Diese Spectroskope werden auch mit einem Scalenrohre mit photographirter Scala versehen; da man aber bei den Spectroskopen regelmässig nur die unter dem Fernrohre angebrachte Scala verwendet, so ist die photographirte Scala nicht nur entbehrlich sondern auch überflüssig.

Dieses Scalenrohr wird nun zur Beleuchtung des Fadenkreuzes im Fernrohr verwendet. Anstatt der photographirten Scala befestigt man an dem Scalenrohr ein Messingstück, welches mit einem schmalen horizontalen und regulirbaren Spalte, der sich genau im Brennpunkte der Sammellinse befindet, versehen ist (Figur 31).

Der Spalt **a**, dessen Stellung durch die Schrauben **s** und **s₁** regulirt werden kann, ist an der äusseren Seite mit einer matten Glasscheibe bedeckt und kann durch die Klappe **b** beliebig geöffnet oder geschlossen werden.

Beleuchtet man diesen Spalt (am bequemsten mit einer kleinen elektrischen Glühlampe von 8—10 Volt Spannung), so werden die durch den Spalt und die Sammellinse gehenden Lichtstrahlen an der Fläche des Prismas reflectirt, gelangen in das Fernrohr, und im Spectrum erscheint ein horizontaler, schmaler Lichtstreifen, dessen Höhe man mit Hülfe der Schrauben **s** und **s₁** so reguliren kann, dass der Kreuzpunkt beider Fäden beleuchtet wird. Da der Lichtstreifen sich längs des ganzen Spectrums zieht, sieht man die Mitte des Fadenkreuzes in jeder Stellung.

Diese sehr bequeme Beleuchtung des Fadenkreuzes stört keineswegs genaue Messungen der hellen Linien eines Spectrums, da man die Intensität des Lichtstreifens so reguliren kann, dass dieselbe schwächer erscheint als die Intensität der zu messenden Linie. Der Lichtstreifen legt sich nur über einen sehr geringen Theil der Linie (Figur 32), so dass man das Fadenkreuz ohne Schwierigkeiten genau einstellen kann. Nachdem man das Fadenkreuz auf eine Linie annähernd eingestellt hat, kann man den Spalt **a** (Figur 31) schliessen und das Fadenkreuz, dessen Mittelpunkt in der hellen Linie sichtbar ist, genau einstellen, wenn auch diese Vorsicht nicht nöthig ist.

Diese einfache Beleuchtungsvorrichtung bewährt sich bei den spectrokopischen Arbeiten vorzüglich und kann ich sie Jedem bestens empfehlen.

Bei manchen Spectroskopen erscheinen die Spectrallinien trotz scharfer Einstellung des Fernrohres nicht scharf, das heisst ihre Ränder

Fig. 31.

Fig. 32.

sind verwaschen. Kommt dieser Fall bei genauer Stellung des Spaltes im Brennpunkte der Sammellinse vor, so liegt dieser Fehler, wie bekannt, gewöhnlich in der mangelhaften Objectivlinse des Fernrohres, welche mit sphärischer Abweichung behaftet ist.

Ob dieser Fehler im Objective des Fernrohres liegt, davon überzeugt man sich auf folgende Weise: Man schneidet aus einem starken

Fig. 33.

Cartonpapier einen etwa 0,5 cm breiten Spalt (Figur 33) aus und befestigt denselben dicht hinter der Objectivlinse des Fernrohres. Erscheint nun die früher bei genauer Einstellung des Fernrohres unscharfe Natriumlinie vollkommen scharf, so liegt der Fehler in dem Objectiv.

Um dieses Objectiv nicht auswechseln zu müssen, verfertigt man sich einen solchen Spalt, dessen nöthige Breite versuchsweise bestimmt wird, aus einem geschwärzten Blech und befestigt denselben dicht an der Objectivlinse des Fernrohres. Es erscheinen dann alle Spectrallinien scharf.

Bericht über die Fortschritte der analytischen Chemie.

I. Allgemeine analytische Methoden, analytische Operationen, Apparate und Reagentien.

Von

W. Schranz.

Ueber colorimetrische Analyse macht Lovibond¹⁾ Mittheilung. Der Verfasser hat 450 verschieden gefärbte Gläser zu einer Farbenscala zusammengestellt, durch deren Combinationen $61\frac{1}{2}$ Millionen verschiedene Nüancen und Intensitäten möglich sein sollen, und mit deren Hülfe sich jede Farbe zahlenmässig feststellen lässt. Ich muss hier bezüglich aller Einzelheiten auf das Original verweisen.

Ueber Aluminium als Schmelz- und Reductionsmittel berichten H. Goldschmidt und Claude Vautin²⁾. Die Verfasser fanden, dass

¹⁾ The Journal of the soc. of chem. industry **13**, 308.

²⁾ The Journal of the soc. of chem. industry **17**, 543; vergl. auch H. Goldschmidt, Zeitschrift f. angew. Chemie 1898, S. 821.