ARCHIV DER PHARMACIE.

XCVII. Bandes zweites Heft.

Erste Abtheilung.

I. Physik, Chemie und praktische Pharmacie.

Physikalische und chemische Bemerkungen;

von

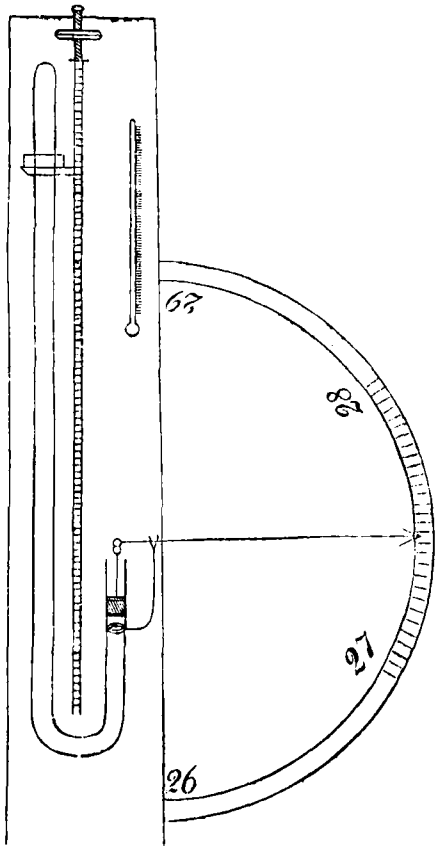
D. Michaelis,

correspond. Mitglied des norddeutschen Apotheker-Vereins.

1. Wer oft Barometerbeobachtungen zu machen hatte, wird auch bemerkt haben, dass es oft recht schwierig ist, sehr kleine Abtheilungen richtig von der Scala abzulesen, selbst wenn ein Diopter am Maasstabe angebracht ist. Der Kleinheit wegen und wegen der Verschiebbarkeit des Maasstabes kann dies Instrument nicht gehörig controlirt werden. Ausserdem werden Unrichtigkeiten veranlasst durch die stets ungleiche Oberfläche des Quecksilbers, auch in sehr weiten Röhren. Diesen Uebelstand möglichst zu vermeiden, habe ich an meinem Barometer folgende Vorrichtung angebracht:

Das Barometer hat 0,01^{m} im Lichten, der Maasstab nach Millimetres abgetheilt, ist mit einem verschiebbaren Diopter versehen, dessen Visirlinien zwei sehr dünne Menschenhaare abgeben. In den kurzen Schenkel ist ein kleines Stück Kork so eingesetzt, dass es sehr leicht beweglich ist und auf dem Quecksilber schwimmt; in der Mitte dieses Korkstückchens steckt ein feiner Stahldraht, dessen freies Ende durch eine feine Oese mit dem kurzen

Ende eines als Zeiger dienenden Hebels verbunden ist; dieser Hebel erhält seinen Stützpunct durch einen an das Glasrohr angeschobenen u. oben gabelförmig gespaltenen Stahldraht, wie das ohngefähr die Figur zeigt. Die leichte Verschiebbarkeit des Korkstückchens wird dadurch vermittelt, dass man demselben einen Ueberzug von Schellack giebt, das Uebergewicht dieses Stempels über den langen Schenkel des Hebels beträgt 3 Grm., für welchen Druck die Correctur anzubringen ist.



Man regulirt das Instrument, indem man es vor und nach Anbringung des Hebelapparates mit einem guten Heberbarometer vergleicht und die Höhendifferenz berechnet, welche 3 Grm. Quecksilber bei der betreffenden Weite des Rohres ergeben, und misst dann stets von der untern Fläche des Korkstückchens bis zu der des Quecksilbers im langen Schenkel. Die Veränderungen des Barometerstandes werden sich an der Scala so oft multipliciren, als das lange Ende länger ist als das kurze. Um ein solches Instrument richtig zu erhalten, ist es nöthig, dasselbe etwa alle 6 Monate zu wiegen und den etwaigen,

durch Verdunstung veranlassten Quecksilberverlust zu ersetzen. Der als Massstab dienende Kreisbogen braucht nicht weiter graduirt zu sein, als von 26 — 29 Zoll, wie das in der Zeichnung angedeutet ist, dafern das Instrument nicht etwa zu Höhenmessungen gebraucht werden soll.

II. Notiz über Spiegel.

Man findet gegenwärtig viel häufiger als früher Spiegel, welche den Anforderungen, die man an jeden guten Spiegel zu machen berechtigt ist, namentlich ein vollkommen treues Bild des gespiegelten Gegenstandes zu geben, nicht entsprechen. Theils ist es die Farbe, theils ist es die Gestalt des Objectes, welche nicht treu wieder gegeben werden. Wer öfter einen optischen Versuch zu machen hat, ohne eben mit kostspieligen, den strengen Anforderungen der Wissenschaft entsprechenden Apparaten versehen zu sein, der wird sich durch diese Fehlerhaftigkeit der Spiegel zuweilen sehr unangenehm berührt finden. Wenn auch nicht im Stande, diese Fehler zu beseitigen, habe ich mich doch bemüht die Ursachen derselben aufzusuchen und habe dabei Folgendes gefunden:

Es giebt Spiegel, welche dunkle Gegenstände heller und solche, welche helle dunkler machen, ohne eine eigentlich qualitative Veränderung der Farbe des Objectes bemerken zu lassen. Andere geben dem Spiegelbilde einen Stich ins Blaue oder Grüne, andere ins Graublaue, noch andere endlich ins Rosen-, Kupfer- und Carmoisinrothe. Diese Veränderungen der Farbe werden oft, aber nicht immer, durch die Beschaffenheit des Glases bedingt, nicht selten hat auch der Beleg und am öftersten beides Einfluss darauf.

Das Glas und die Belege einiger Spiegel, welche die angeführten Eigenschaften sehr auffallend besassen, ergaben analysirt folgende Resultate:

Nr. I. Sehr helle blasse Bilder reflectirend.

a) Das Glas:		*b*) Der Beleg, nach Abscheidung des Quecksilbers:	
8,75	Kali	77,92	Zinn
1,04	Natron	20,81	Zink und Spuren von Blei
29,62	Bleioxyd	1,27	Verlust
59,81	Kieselerde	100,00	
0,88	Verlust		
100,00			

Dieser Beleg zeichnete sich dadurch aus, dass er an einigen Stellen, ähnlich dem moirirten Weissbleche, krystallinische Figuren zeigte.

Nr. II. Verdunkelte Bilder gebend.

a) Das Glas:	*b*) Der Beleg:
14,2 Kali	82,9 Zinn
2,1 Natron	8,2 Wismuth mit Spur von Arsenik
6,9 Kalk	7,8 Blei
0,8 Thonerde	1,1 Verlust
0,3 Manganoxyd	100,0
0,6 Eisenoxyd	
73,7 Kieselerde	
1,4 Verlust	
100,0	

Bei Nr. I. scheint es der starke Gehalt an Bleioxyd im Glase und der Zinkgehalt des Belegs, bei Nr. II. der etwas grosse Gehalt an Mangan- und Eisenoxyd im Glase und der Wismuthgehalt des Belegs zu sein, welche die angegebene Erhellung und Verdüsterung der Spiegelbilder verursachen.

Nr. III. Einen Stich ins Grüne zeigend:

a) Das Glas:	*b*) Der Beleg:
14,1 Kali	86,5 Zinn
3,7 Natron	12,6 Blei
31,8 Bleioxyd	0,9 Verlust
48,6 Kieselerde	100,0
0,8 Verlust	
100,0	

In diesem Falle scheint es der Natrongehalt im Bleiglase zu sein, welcher die Färbung verursacht, da ausserdem weder in den Bestandtheilen des Glases noch des Belegs ein Grund dafür vorhanden ist.

Nr. IV. Mit einem auffallenden Stich ins Graugrünliche, fast fahle Bilder reflectirend.

a) Das Glas:	*b*) Der Beleg:
21,42 Kali	58,0 Zinn
2,51 Natron	40,4 Blei mit Spur von Arsenik
8,11 Kalk	1,6 Verlust
1,4 Eisenoxyd	100,0
0,8 Manganoxyd	
64,73 Kieselerde	
1,03 Verlust	
100,0	

Nach Entfernung des Belegs vom Glase zeigt dieses eine etwas verdüsternde grünliche Färbung, die Beimischung von Grau rührte also vom Belege her.

Nr. V. Hell stark lichtzerstreuend mit einem Stich ins Kupferrothe.

a) Das Glas:	*b*) Der Beleg:
6,3 Kalk	95,4 Zinn
17,2 Natron	3,9 Blei
2,5 Thonerde	0,7 Verlust
0,9 Manganoxyd	100,0
0,2 Eisenoxyd	
72,0 Kieselerde	
0,9 Verlust	
100,0	

In diesem Falle trug der Beleg zur Färbung nichts bei, sie blieb auch nach Entfernung desselben sich gleich. Die kleine Portion Eisenoxyd scheint man beigemengt zu haben, um eben diese Färbung hervorzubringen, da derselbe Glassatz sonst ein sehr schönes weisses Glas giebt.

Nr. VI. Schön hell mit einem Stich ins Carmoisinrothe.

a) Das Glas:	*a*) Der Beleg:
8,9 Kali	73,3 Zinn
0,6 Eisenoxyd	26,0 Blei
0,9 Manganoxyd	0,7 Verlust
27,4 Bleioxyd	100,0
61,3 Kieselerde	
0,9 Verlust	
100,0	

Der Beleg that hier zur Färbung nichts.

Nr. VII. Vollkommen hell und rein, ohne alle Färbung:

a) Das Glas:	*b*) Der Beleg:
8,1 Kalk	1,14 Zink
19,3 Natron	13,9 Blei
1,6 Thonerde	84,2 Zinn
1,3 Manganoxyd	0,76 Verlust
69,1 Kieselerde	100,00
0,6 Verlust	
100,0	

Nach Entfernung des Belegs blieb das Glas vollkommen klar und farblos.

Zu sämmtlichen Versuchen sind Spiegelstücke genommen, die höchstens vor 2 Jahren gefertigt worden sind. Alle mit Ausnahme von Nr. V., welches sich aus einer Prager Handlung herschreibt, wurden zwar aus sächsischen Spiegelfabriken entnommen, doch dürfte das Glas wohl meist böhmisches sein.

Es geht hieraus hervor, dass gegenwärtig die verschiedensten Glassorten zu Spiegeln verbraucht werden und dass man den frühern Gebrauch, Bleiglas nicht dazu zu verwenden, verlassen hat. Die Zusammensetzung der verschiedenen Belege rührt offenbar nicht bloss von Verunreinigungen des Zinns her, sondern ist absichtlich und dürfte ihren Grund darin haben, dass zwar bekannt ist, dass das reine Zinn zu Spiegelbelegen nichts taugt, aber nicht, welche Metallmischungen den verschiedenen Glassorten am besten entsprechen. Kupfer habe ich in keinem Belege finden können, obwohl ich es erwartete und mir versichert wurde, dass es zuweilen dem Amalgam zugesetzt werde.

Sieht man in einem dergleichen fehlerhaften Spiegel nur das eigene Gesicht, so bemerkt man den Fehler häufig nicht, weil man kein Object zum Vergleiche daneben hat; hält man aber die Hand vor dem Spiegel und vergleicht die Farbe derselben mit der des Spiegelbildes, so findet man ihn. Am frappantesten stellt sich derselbe heraus, wenn man einen Spiegel wie Nr. IV. und einen wie Nr. VI. neben einander hängt und schnell aus dem einen in den andern sieht. Will man die Farbe eines einzelnen prüfen, so geschieht diess am besten, wenn man ein Stück ganz reinweisses Papier davor hält, der leiseste Anflug einer Färbung wird sich so jedem auch nicht besonders scharfem Auge verrathen.

Ein anderer Fehler, zuweilen selbst geschliffener Spiegel, ist der, dass sie die Gestalt der Gegenstände verändert wiedergeben. Wenn man in einen solchen Spiegel sieht in der Entfernung von 2 bis 4 Fuss, so wird man

den Fehler, dafern er nur nicht gar zu grob ist, nicht bemerken, wenn man das Bild aber fixirt und einige Schrift rückwärts geht, so bemerkt man die Veränderung der Umrisse. Es gehört zu diesem Versuche nur ein gesundes Auge. Um aber auch den kleinsten Fehler in dieser Beziehung bemerkbar zu machen, stelle man vor dem zu prüfenden Spiegel einen mit weissem Papier bespannten Rahmen auf, der mit feinen schwarzen Linien so bezogen ist, dass sie Quadrate von einem Quadrat-Zoll bilden, der Rahmen sei vom Spiegel 8 — 12 Fuss entfernt und nun betrachte man aus einer gleichen, oder einige Fuss grössern Entfernung die Linien des Spiegelbildes durch ein gutes Perspectiv. Dies Verfahren gewährt den Vortheil, dass jede einzelne Stelle des Spiegels genau controlirt wird.

Hieran schliesse ich noch eine praktische Bemerkung über Hohlspiegel. Es ist eine wohl ziemlich bekannte Erfahrung, dass Hohlspiegel, welche mit der grössten Genauigkeit gearbeitet und für optische Versuche vollkommen brauchbar sind, will man dieselben als Brennspiegel benutzen, bei weitem nicht das leisten, was man ihrer Grösse und der Präcision nach, mit der sie gearbeitet sind, wohl erwarten dürfte, dass im Gegentheil oft minder genau gearbeitete Hohlspiegel bessere Resultate geben. Der Grund liegt darin, dass bei ganz genau sphärisch gestalteten Hohlspiegeln der Brennpunct zu sehr verkleinert wird und es desshalb schwierig ist, die oft sehr kleinen Objecte so in den Brennpunct zu bringen, dass er mit ganzer Kraft darauf wirken kann. Ein zweiter Grund ist der, dass bei solchen Spiegeln die Interferenz der reflectirten Strahlen zur Schädlichkeit wird und zwar um so mehr, je grösser die Brennweite ist. Man besehe einen solchen Brennpunct durch ein geschwärztes Glas und man wird in demselben dunkle und halbdunkle Linien und Puncte bemerken, die eben das Product der Interferenz sind und deren Hitzkraft proportional ist ihrer Erleuchtung. Diese Erscheinung kommt vor bei metallnen wie gläsernen Hohlspiegeln, bei den letzteren kommt noch hinzu, dass die Masse derselben zuweilen nicht homogen

ist, was bei der Stärke derselben auch von wesentlichem Einfluss ist. Diesen Uebelstand zu vermeiden, habe ich mit gutem Erfolg folgendes einfache Verfahren eingeschlagen: ich lasse die Spiegel so schleifen, dass sie vom Rand herein vollkommen sphärisch sind ($\frac{2}{5}$ der Fläche), von da an aber allmälig in ein Elipsoid übergehen, dessen Excentricität bei Spiegeln bis zu 1 Durchmesser $\frac{1}{75}$ desselben beträgt, bei grössern $\frac{1}{100}$ bis $\frac{1}{120}$. Dadurch wird der Brennpunct um das Maas der Excentricität vergrössert und die Interferenz-Erscheinungen vermieden. Noch bemerke ich, dass man metallne Spiegel nicht mit dem Hammer austreiben darf, weil dadurch die Dichtigkeit des Metalls an den verschiedenen Stellen nicht gleich bleibt, folglich auch nicht deren Politur und Reflexionsfähigkeit; endlich muss man gläserne Spiegel möglichst dünn schleifen ($2—2\frac{1}{2}'''$) um den Nachtheil abzuwenden, der aus der ungleichen Dichtheit des Glases entspringt, besonders ist diess bei Bleiglas zu beachten.

Wenn diese Bemerkungen Veranlassung gäben, die berührten Gegenstände weiter zu erörtern, würde diess dem Verfasser zu grosser Genugthuung gereichen.

Ueber das Verhalten geringer Mengen des frischgefällten Kupfersulfurets in erwärmten Salzauflösungen;

vom

Hofrath Du Mênil.

Fällt man kleine Mengen Kupfers mit Hydrothionsäure, so darf die Flüssigkeit nicht erwärmt werden, wenn das entstandene Kupfersulfuret unzersetzt bleiben soll. Diese Erfahrung findet sich besonders bei Salzauflösungen bestätigt; es dürfte daher gut sein, sie hier wieder in Anregung zu bringen, und zwar weil sie manchen jüngeren Lesern dieser Zeitschrift unbekannt sein möchte. Ein Beispiel sei in Folgendem gegeben.