

dunkle Niederschläge, selbst mit den Zinksalzen, wodurch sich die neue Verbindung deutlich von den Eisencyanid-Verbindungen unterscheidet. Sie ist jedenfalls ein energisches Oxydationsmittel, besonders bei Gegenwart der Metallsalze.

Salpetersäure verwandelt dieselbe leicht in Nitroprussid. Durch alkalische Sulphüre wird die tief violette Farbe sofort in eine gelbe übergeführt.

Ueber ihre Constitution kann ich bis jetzt noch nichts Endgültiges sagen, aber nach den bisherigen Versuchen zu schliessen, haben wir hier ein Prussid vor uns, welches den Nitroprussiden entspricht, und worin das Stickstoffoxyd der letzteren durch Cyan vertreten ist.

Die neue Verbindung wäre demzufolge das dritte Glied der Reihe

$\text{Fe Cy}^6 \text{K}^4$ Gelbes Prussid

$\text{Fe Cy}^6 \text{K}^3$ Roth's Prussid

$\text{Fe}^3 \text{Cy}^{12} \text{K}^4$ Schwarzes Prussid,

welches fähig ist, die Nitroprusside:

$\text{Fe}^2 \text{Cy}^{10} (\text{NO})^2 \text{K}^4$

und die Nitrosulphide:

$\text{Fe}^2 \text{S}^5 (\text{NO})^2 \text{K}^4 + n \text{K}^2 \text{S}$ (Roussin)

$\text{Fe}^2 \text{S}^4 (\text{NO})^4 \text{K}^4 + n \text{K}^2 \text{S}$ (Porczynski)

zu erzeugen.

W.

Die Verification des Baumé'schen Aräometers.

Von Berthelot, Coulier und d'Almeida.*)

Da die Baumé'schen Aräometer, wie sie aus den Händen der Anfertiger hervorgehen, selten untereinander übereinstimmen, so haben die Verfasser sich der Mühe unterzogen, das Verfahren der Verificirung dieser Instrumente näher auseinander zu setzen. Das Folgende ist ein Auszug ihrer darüber publicirten Abhandlung.

*) Aus dem Repertoire de Pharmacie I. 623.

§ I. Die von Baumé gegebene Definition der festen Punkte seines Aräometers. In der noch während seines Lebens erschienenen achten Auflage seiner *Eléments de Pharmacie* heisst es (Bd. I. S. 341) wörtlich: „Man nehme ein gläsernes Hydrometer (Aräometer, Senkwaage), und bezeichne die Stelle, bis zu welcher dasselbe nicht mehr im Wasser untersinkt, mit Null; dies ist der erste Punkt (*terme*). Zur Feststellung des zweiten Punkts bereite man eine Auflösung von 15 Pfund reinen trocknen Kochsalzes in 85 Pfund Wasser, senke in diese das Instrument, und bezeichne die Stelle, wo es eben daraus noch hervorragt, mit 15, dies ist der zweite Punkt. Den Zwischenraum zwischen diesen beiden Punkten theile man in 15 gleiche Theile oder Grade. Der so graduirte Raum dient zur Grundlage der Eintheilung des untern Theils der Röhre in derselben Weise. Alle diese Operationen müssen in einem Keller vorgenommen werden und die Flüssigkeiten hinreichend lange darin stehen bleiben, um die geeignete Temperatur, welche 10^0 (Réaumur) über dem Frierpunkte des Wassers oder $12,5^0$ C. sein soll, anzunehmen.“

Das waren Baumé's eigene Instructionen, und die genau danach verfertigten Instrumente müssen natürlich untereinander übereinstimmen, während, wenn man sich Abweichungen davon erlaubt, die Resultate nothwendig anders ausfallen werden.

§ II. Dichtigkeit der Normallösung und Tabellen. Der Ausgangspunkt aller Operationen zum Zweck der Herstellung und Verificirung des Baumé'schen Aräometers ist die Anfertigung einer normalen Salzlösung und die Ermittlung des Gewichts eines Liters dieser Solution. Zu ihrer Anfertigung wogen also die Verfasser 15 Theile reines trocknes Kochsalz und 85 Theile destillirtes Wasser zusammen, und fanden dann, dass 1 Liter dieser Solution, bei $12,5^0$ C. mit Messinggewichten und unter einem Luftdruck von 760 Millimeter gewogen, 1110,57 g. beträgt. Hieraus und aus dem Gewichte eines Liters Wasser bei derselben Temperatur und unter demselben Luftdrucke ist die nachstehende Tabelle construiert.

Tabelle über das Verhältniss der Grade des Baumé'schen Aräometers zu dem Gewichte eines in der Luft, unter dem Druck von 760 Millimeter und bei der Temperatur von $12,5^{\circ}\text{C.}$ gewogenen Liters Flüssigkeit.

Grade.	Liter-Gewichte.	Grade.	Liter-Gewichte.	Grade.	Liter-Gewichte.
0	998,404	26	1210	51	1520,5
1	1005	27	1220	52	1536
2	1012	28	1230	53	1552,5
3	1019	29	1240,5	54	1569
4	1026	30	1251	55	1586
5	1033	31	1262	56	1603
6	1040	32	1272,5	57	1620
7	1047,5	33	1283	58	1638
8	1055	34	1295	59	1656,5
9	1063	35	1306	60	1675
10	1070,5	36	1318	61	1694
11	1078	37	1330	62	1714
12	1086	38	1342	63	1734
13	1094	39	1354	64	1754,5
14	1102	40	1366	65	1775
15	1110,57	41	1379	66	1797
16	1119	42	1392	67	1819
17	1127,5	43	1405	68	1841,5
18	1136	44	1418,5	69	1865
19	1145	45	1432,5	70	1889
20	1154	46	1446,5	71	1914
21	1163	47	1460,5	72	1938
22	1172	48	1475	73	1964
23	1181,5	49	1490	74	1990
24	1191	50	1505	75	2017
25	1200,5				

Diese Tabelle kann nicht nur bei $12,5^{\circ}\text{C.}$, sondern auch bei solchen Temperaturen, welche bis zu 15° und noch ein wenig höher hinaufgehen, benutzt werden, weil dadurch kein wesentlicher Fehler entsteht. Nur hat man dabei immer zu beachten, dass, wenn bei einer gewissen Temperatur, z. B. bei 14° , das Instrument in die Flüssigkeit bis zu einem gewissen Punkte einsinkt, die Tabelle das Gewicht eines bei derselben Temperatur von 14° gemessenen Liters dieser Flüssigkeit anzeigt.

§ III. Verification des Aräometers. Zu diesem Zwecke können zwei gleich gute Methoden angewandt werden.

1) Zuerst vergewissert man sich, dass das Aräometer bei $12,5^{\circ}$ C. in destillirtem Wasser auf Null steht. Alsdann ermittelt man das Gewicht von Litern Flüssigkeiten verschiedener Dichtigkeit, z. B. mehr oder weniger concentrirter Lösungen von Kochsalz, Zinkvitriol, Zuckersyrup, Glycerin, Schwefelsäure etc. Wenn das Gewicht eines Liters einer dieser Flüssigkeiten festgestellt ist, so giesst man dieselbe bei einer gewissen Temperatur, etwa bei $12,5^{\circ}$, in einen Cylinder und senkt das Aräometer in dieselbe unter Einhaltung derselben Temperatur. Das Aräometer zeigt nun den mit der obigen Tabelle correspondirenden Grad an. Die Hauptsache ist, dass die Temperatur der Flüssigkeit, wobei das Liter gewogen worden, genau mit derjenigen, wobei das Aräometer in derselben schwebt, übereinstimmt.

Wenn man die ganze Scala zu verificiren wünscht, so muss man Solutionen wählen, deren Litergewichte zwischen 1000 und 2000 g. liegen. Will man aber das Aräometer für besondere Zwecke benutzen, z. B. zur Prüfung der Glycerine, so braucht man nur solche Gewichte mit Sorgfalt zu verificiren, welche mit denen der käuflichen Glycerine correspondiren, und das lässt sich vermittelst der obigen Tabelle leicht ausführen.

2) Die zweite Methode erfordert die Anwendung einer guten Waage, welche vermittelst eines Hakens, einer Schnur und einiger kleinen Rollen höher und tiefer gestellt werden kann. Unter eine der beiden Schaaalen (A) wird ein 12 bis 15 Centimeter langer seidener Faden oder ein Haar befestigt, und an das untere Ende desselben ein Stecknadelknopf grosses Stück weiches Wachs, an welches das Aräometer zu kleben ist. In die andere Schaale (B) legt man so viel Gewicht, um gewissen Gewichten in der Schaale A das Gegengewicht zu halten, und die Zunge der Waage auf Null zu bringen, wenn das Aräometer in Wasser von $12,5^{\circ}$ C. bis zu Null eingetaucht ist. Dieses Gegengewicht lässt man während aller folgenden Verifikationen in der Schaale B liegen. Das

Aräometer wird hierauf in der Luft gewogen, und sein Gewicht notirt. Nun taucht man es wieder in Wasser von $12,5^{\circ}$ C. bis zu Null, stellt das Wasser und das Aräometer enthaltende Gefäß unter die Schaafe A der Waage, hängt den Faden an den Stiel des Aräometers, entfernt von der Schaafe A allmählig so viel Gewicht, als dem Gewichte des Aräometers, multiplicirt mit 0,03367, 0,06733 etc. (wie in der folgenden Tabelle angegeben), entspricht, und wenn die Zunge der Waage auf Null steht, was man durch Heben der Waage erreicht, so muss das Aräometer diejenigen Grade anzeigen, welche jenen Zahlen gegenüber gestellt sind.

Angezeigte Grade.	Zahlen, mit welchen das Gewicht des Aräometers multiplicirt werden muss.	Angezeigte Grade.	Zahlen, mit welchen das Gewicht des Aräometers multiplicirt werden muss.
5	0,03367	45	0,30300
10	0,06733	50	0,33666
15	0,10100	55	0,37033
20	0,13467	60	0,40400
25	0,16833	65	0,43766
30	0,20200	70	0,47133
35	0,23566	75	0,50500
40	0,26933		

Wenn z. B. der 25ste Grad eines Aräometers, welcher in der Luft 57,3 g. wiegt, verificirt werden soll, so multiplicirt man letztere Zahl mit 0,16833 und entfernt ein dem Producte = 9,645 g. gleiches Gewicht von der Schaafe A. Ist alsdann die Waage so weit gehoben, dass der Zeiger auf Null steht, so muss das Aräometer 25 Grade anzeigen, vorausgesetzt, dass es in Wasser von $12,5^{\circ}$ C. eintaucht.

Das Aräometer muss einige Grade oberhalb der Eintauchstelle angefeuchtet und beim Ablesen dieser Stelle ebenso verfahren werden, wie beim Graduiren einer Röhre.