

Wochen währende, wenn auch langsame Wasserzersetzung statt hat.

Ueber die Darstellung von Wasserstoffgas auf diesem Wege habe ich bereits im Jahrbuch für praktische Pharmacie (Juniheft 1850) einige Mittheilungen gemacht, bemerke jedoch jetzt noch, dass es vorzuziehen ist, die das Zink enthaltende Kupfervitriollösung anfangs bis fast zum Sieden zu erhitzen, weil in diesem Falle das Kupfer sich als eine mehr schwammig-flockige und somit kräftiger wirkende Masse ausscheidet.



## **Ueber das specifische Gewicht der officinellen Flüssigkeiten;**

von den

**Apothekern Schacht und Link**

in Berlin.

Es ist bekannt, dass das specifische Gewicht der Körper, vermöge ihrer Ausdehnbarkeit durch die Wärme, verschieden ist je nach der Temperatur, bei welcher es bestimmt wird.

Bei Festsetzung des spec. Gew. der officinellen Flüssigkeiten für die Preussische Pharmakopöe ist daher eine bestimmte Temperatur und zwar  $14^{\circ}$  R. ( $17\frac{1}{2}^{\circ}$  C) als Normaltemperatur angenommen worden. Auf diese Temperatur müssen jene Flüssigkeiten gebracht werden, wenn die Wägungen vorgenommen werden sollen. Dies ist umständlich und bei den sehr flüchtigen Flüssigkeiten mit Verlust verbunden.

Die Ausdehnung der flüssigen Körper durch die Wärme ist ausserdem nach ihrer Natur verschieden, und erfolgt nicht gleichförmig mit der Zunahme der Temperatur, so dass die bei einer officinellen Flüssigkeit etwa beobachteten Veränderungen des spec. Gew. zwischen 2 oder

mehreren Temperaturgraden keinen Maassstab für die übrigen Flüssigkeiten abgeben können.

Es schien uns daher ein nützliches Unternehmen durch Versuche zu ermitteln, in welchem Verhältniss das spec. Gewicht der officinellen Flüssigkeiten, wenn es bei 14° R. der Vorschrift gemäss normirt ist, sich bei Ab- und Zunahme der Temperatur verändert, wobei jedoch aus praktischen Gründen nur die Temperaturgrade von 10°—20° R. berücksichtigt zu werden brauchten.

Wir haben diese Versuche, deren Resultat die beifolgende Tabelle (*s. pag. 168 u. 169.*) enthält, vermittelt der von Mohr in seiner pharmac. Technik S. 286 beschriebenen Waage angestellt, nachdem dieselbe ausser den in Mohr's Commentar zur Preussischen Pharmacopöe Bd. 2. S. 331 angegebenen Verbesserungen auch die erhalten hat, dass das Senkgläschen aus der Flüssigkeit vermittelt 2 Rollen und einer Drehschraube herausgehoben werden kann \*). Wir verschafften uns zuerst von jeder officinellen Flüssigkeit, (auf deren spec. Gew. es nach den gesetzlichen Vorschriften ankommt) die Normalflüssigkeit bei 14° R., kühlten diese in einem verschlossenen, 1½ Unze Wasser haltenden Stehkolben, durch dessen Kork ein Thermometer gesteckt war, bis zu 10° R. ab, bestimmten nun das spec. Gew. und beobachteten die Abnahme desselben von Grad zu Grad bis 14°. Dann wurde der Kolben verschlossen, die Flüssigkeit in demselben bis 20° R. erwärmt und wiederum das spec. Gew., so wie dessen allmälige Zunahme bis 14° R. beobachtet.

Nur bei einigen Flüssigkeiten, die sich bei der allmäligen Abkühlung und Erwärmung in offenen Gefässen verändern, z. B. *Liq. Ammon. caust.* und *Spir. Ammon. caust. Dzond.*, haben wir uns begnügt, das spec. Gew. bei 10°,

\*) Sehr schön gearbeitete Waagen dieser Art, mit allen Nebenapparaten, als Glascylinder, Kolbenträger, Pincette u. s. w., so wie mit 2 Schalen versehen, um die Waage auch anderweitig gebrauchen zu können, Alles zum Einpacken in einen Kasten von Mahagoniholz eingerichtet, sind für 14 Thlr., ohne die Schalen für 12 Thlr., bei Lohme & Comp. in Berlin zu haben.

12°, 14°, 17° und 20° R., oder auch nur bei 10°, 14° und 20° zu beobachten, und die Zwischengrade berechnet.

Eine reine concentrirte Schwefelsäure von 1,845 spec. Gew. bei 14° R. stand uns nicht zu Gebote, wir mussten uns mit einer Säure von 1,842 begnügen.

Jeder von uns hat die Versuche besonders angestellt, dann haben wir die Resultate verglichen, und wo sich Verschiedenheiten ergaben, den Versuch wiederholt.

Die Anwendung der Tabelle ist leicht einzusehen. Gesetzt, man hat *Liquor Ammoniaci acetici* bereitet, seine Temperatur sei 17° R.; er wird das vorschriftsmässige spec. Gew. bei 14° haben, wenn er bei 17° R. 1,034 wiegt.

Wo die Pharmakopöe einen Raum zwischen zwei Zahlen gestattet, wie z. B. bei *Liquor Ammoniaci succinici*, wird die bei 17° R. gewogene Flüssigkeit das richtige spec. Gew. besitzen, wenn sie bei dieser Temperatur 1,049 bis 1,054 wiegt. Wird dieselbe Flüssigkeit bei 12° R. gewogen, so muss sie eine specifische Dichtigkeit von 1,051 — 1,056 zeigen, wenn sie bei 14° R. ein Gewicht von 1,050 — 1,055 besitzen soll, u. s. w. Oder: Man wägt das Chloroform und findet, dass es bei 16° R. ein spec. Gewicht von 1,493 besitzt. Zuzufolge der Tabelle vermindert sich die specifische Dichtigkeit des Chloroforms, wenn es von 14° — 16° erwärmt wird, um  $\frac{1}{4}$  in der dritten Decimalstelle; diese  $\frac{1}{4}$  dem bei 16° gefundenen Gewichte von 1,493 zugerechnet, giebt 1,497 als das spec. Gew. des untersuchten Chloroforms bei 14° R. Hat man dagegen bei 12° R. gewogen, so muss man von dem gefundenen Gewichte  $\frac{1}{4}$  in der dritten Decimalstelle abrechnen, weil das Chloroform, von 14° bis 12° R. abgekühlt, um  $\frac{1}{4}$  Tausendtheile an seinem specifischen Gewichte zunimmt.



## T a b

über

## Veränderungen des specifischen Gewichtes der offi

(Durch Versuche festgestellt von den

Namen der Flüssigkeiten.	Normalgewicht bei 11° R.	+ 10° R.	+ 11° R.	+ 12° R.
Acetum concentratum.....	1,040	1,042	1,0415	1,041
Acidum hydrochloratum.....	1,120	1,122	1,1215	1,121
"    nitricum.....	1,200	1,204	1,203	1,202
"    phosphoricum.....	1,130	1,132	1,1315	1,131
"    sulphuricum rectif.....	1,842	1,848	1,8465	1,845
Aether.....	0,725	0,730	0,729	0,728
"    aceticus.....	0,885 — 0,890	0,892	0,891	0,890
Chloroformium.....	1,495 — 1,500	1,505	1,5035	1,502
Liquor Ammoniaci acetic.....	1,035	1,036	1,0357	1,0355
"    "    caustic.....	0,960	0,9613	0,961	0,9606
"    "    succinell.....	1,050 — 1,055	1,055	1,0545	1,054
"    Ferri acetic.....	1,140 — 1,145	1,144	1,1437	1,1435
"    "    sesquichlorat.....	1,535 — 1,540	1,540	1,5395	1,539
"    Hydrargyri nitric.....	1,100	1,101	1,1007	1,1005
"    Kali acetic.....	1,175 — 1,180	1,180	1,1795	1,179
"    "    carbonic.....	1,330 — 1,335	1,335	1,3345	1,334
"    Plumbi hydrico-acetic...	1,235 — 1,240	1,240	1,2395	1,239
Mixtura sulphurica acida.....	1,005 — 1,010	1,012	1,011	1,010
Spiritus aethereus.....	0,810 — 0,815	0,816	0,815	0,814
"    Aetheris acetic.....	0,845 — 0,850	0,852	0,851	0,850
"    "    chlorat.....	0,815 — 0,820	0,821	0,820	0,819
"    "    nitrosi.....	0,920 — 0,925	0,926	0,925	0,924
"    Ammon. caust. Dzondli .	0,808 — 0,810	0,813	0,812	0,811
"    Vinol alcoholicatus.....	0,810 — 0,813	0,815	0,814	0,813
"    "    rectificatissimus...	0,833 — 0,835	0,838	0,837	0,836
"    "    rectificatus.....	0,897 — 0,900	0,902	0,901	0,900
Tinctura Opii crocata.....	1,017 — 1,020	1,0205	1,0203	1,020
"    "    simplex.....	0,977 — 0,980	0,982	0,981	0,980

e l l e

ie

inellen Flüssigkeiten zwischen 10 und 20° Réaumur.

Apothekern Schacht und Link.)

- 13° R.	+ 14° R.	+ 15° R.	+ 16° R.	+ 17° R.	+ 18° R.	+ 19° R.	+ 20° R.
1,0405	1,040	1,0395	1,039	1,0382	1,0375	1,0367	1,036
1,1205	1,120	1,1195	1,119	1,1185	1,118	1,1175	1,117
1,201	1,200	1,199	1,198	1,197	1,196	1,195	1,194
1,1205	1,130	1,1295	1,129	1,1285	1,1280	1,1275	1,127
1,8435	1, 42	1,841	1,840	1,839	1,838	1,837	1,836
0,7265	0,725	0,7235	0,722	0,7205	0,719	0,7175	0,716
0,889	0,888	0,887	0,886	0,8845	0,883	0,8815	0,880
1,500	1,498	1,496	1,494	1,492	1,490	1,488	1,485
1,0352	1,035	1,0346	1,0343	1,034	1,0336	1,0333	1,033
0,9603	0,960	0,9596	0,9593	0,959	0,9586	0,9583	0,958
1,0533	1,053	1,0526	1,0523	1,052	1,0516	1,0513	1,051
1,1433	1,143	1,1426	1,1423	1,142	1,1416	1,1413	1,141
1,5385	1,538	1,5375	1,537	1,536	1,535	1,534	1,533
1,1002	1,100	1,0996	1,0993	1,099	1,0986	1,0983	1,098
1,1785	1,178	1,1775	1,177	1,1765	1,176	1,1755	1,175
1,3335	1,333	1,3325	1,332	1,3315	1,331	1,3305	1,330
1,2385	1,233	1,2375	1,237	1,2365	1,236	1,2355	1,235
1,009	1,008	1,007	1,006	1,005	1,004	1,003	1,002
0,813	0,812	0,811	0,810	0,809	0,808	0,807	0,806
0,849	0,848	0,847	0,846	0,845	0,844	0,843	0,842
0,818	0,817	0,816	0,815	0,814	0,813	0,812	0,811
0,823	0,822	0,821	0,820	0,819	0,818	0,817	0,816
0,810	0,809	0,808	0,807	0,806	0,805	0,804	0,803
0,812	0,811	0,810	0,809	0,808	0,807	0,806	0,805
0,835	0,834	0,833	0,832	0,831	0,830	0,829	0,828
0,899	0,898	0,897	0,896	0,895	0,894	0,893	0,892
1,0195	1,019	1,0185	1,018	1,0175	1,017	1,0165	1,016
0,9795	0,979	0,9785	0,978	0,9775	0,977	0,9765	0,976