

IV. Vortrag des Hrn. Med. Dr. *Samuel Basch* über das Zottenparenchym des menschlichen Darmcanals und die ersten Chyluswege.

Versammlung am 29. December 1865.

I. Verlesung des Sitzungsprotokolles vom 15. d. M.

II. An Druckschriften waren eingelangt:

1. XVIII. Bericht des naturhistor. Vereins in Augsburg. 1865.

2. XXXI. Jahresbericht des Manheimer Vereins für Naturkunde im Febr. 1865.

III. Besprechung einiger, theils die Bibliotheksangelegenheiten, theils die Vereins-Zeitschrift betreffenden Anträge.

IV. Die *Neuwahl des Vereins-Directoriums* für das Jahr 1866 ergab wiederum dasselbe Resultat, und zwar:

Präses: Hr. Prof. Dr. *Victor Pierre*.

Vicepräses: Hr. Prof. Dr. *Ritter v. Zepharovich*.

Secretär und Redacteur: Dr. *Wilh. Rud. Weitenweber*.

Ausschussmitglieder: die H. H. Prof. Dr. *Carl Kořistka*, Dr. *Johann Ott*, Dr. und Landes-Advocat *Jacob Jos. Doublebsky v. Sterneck*, und Buchhändler *Friedrich Tempisky*.

Custoden der Vereinssammlungen: die H. H. kais. Rath Dr. *Joseph Hoser*, Prof. *Julian Walter* und Dr. *Bohuslaw Jirusch*.

Protocollführer: Hr. Dr. *Albert Prokop*.

V. Wahl des Herrn Dr. der Chemie, *Richard Edlen v. Helly* in Prag, zum wirklichen Mitgliede.

Ueber die Anwendung gesättigter wässeriger Lösungen zur Bestimmung des specifischen Gewichtes der ihnen entsprechenden löslichen Körper.

Von *Franz Štolba*.

Um das specifische Gewicht der in Wasser löslichen Salze, Säuren u. dgl. zu bestimmen, muss man bekanntlich im Allgemeinen nur solche Flüssigkeiten anwenden, in denen sich der betreffende Körper nicht verändert, also entweder Alkohol, Terpentinöl oder Benzin. Zu den Flüssigkeiten, in welchen sich, bei Einhaltung gewisser Vorsichtsmassregeln, die sich auf die Temperatur und Sättigung beziehen, derlei Substanzen nicht lösen, müssen auch ihre wässerigen, vollkommen gesättigten Lösungen gezählt werden.

Diese Anwendung gesättigter Salzlösungen zur Bestimmung der Dichte

bietet dort, wo sie statthaft ist, manche Annehmlichkeit. So ist man bei manchen Verbindungen, wie z. B. der Chromsäure, in Verlegenheit, welche Flüssigkeit man nehmen soll, da Alkohol und Kohlenwasserstoffe oxydirt werden; bei anderen Verbindungen muss erst eine umständliche Prüfung des Verhaltens der Substanz zu denselben Flüssigkeiten vorhergehen. Auch ist dort, wo man wenig Material hat, die eintretende Verunreinigung durch das betreffende Mittel sehr unangenehm.

Aus diesem Grunde kam ich öfters in die Lage, mit Hilfe solcher gesättigten Lösungen die Dichte einer Reihe von Salzen und Säuren von allen Graden der Löslichkeit bestimmen zu müssen; wozu jedoch bemerkt werden muss, dass von dieser Bestimmungsweise natürlich alle jene Verbindungen ausgeschlossen sind, welche wie z. B. viele Anhydrite der Lösung Wasser entziehen oder, wie gewisse in der Frostkälte entstandene Hydrate, an dieselbe Wasser abtreten könnten.

Die am Schlusse in einer kleinen Tabelle mitgetheilten Resultate stimmten, wenn das specifische Gewicht nach diesem Verfahren mehrmals bestimmt wurde, sowohl untereinander, als auch mit den anderseits ermittelten recht gut überein. Ehe ich das bei diesen Bestimmungen von mir befolgte Verfahren angebe, muss vorher noch von den Umständen gesprochen werden, die bei der Darstellung der betreffenden gesättigten Lösungen zu berücksichtigen sind.

Gewöhnlich pflegt man gesättigte Lösungen auf doppelte Weise darzustellen; entweder man löst den Körper in der entsprechenden Menge kochenden Wassers und lässt ihn erkalten, oder man lässt ihn fein zertheilt und im Ueberschuss unter fleissigem Schütteln mit dem Wasser in Berührung. Ueberlässt man eine auf erstere Art bereitete Lösung dem allmähigen Erkalten und lässt, da sich bei sehr vielen Salzen der gelöste Ueberschuss nur sehr langsam abscheidet, über Nacht stehen, während welcher gewöhnlich eine Temperatur-Erniedrigung stattfindet, so findet man am anderen Tage, selbst dann, wenn die Flüssigkeit mehrere Stunden bei der Versuchstemperatur über den Krystallen stand, dieselbe stets, bisweilen bedeutend, unter dem Sättigungspunkte. Offenbar kann wegen Ermangelung der Beweglichkeit und wegen der Cohäsion der glatten Krystalle eine solche Lösung sich ihrem Sättigungspunkte nur sehr langsam nähern, und ihre Dichte entspricht dem Sättigungspunkte einer niederen Temperatur. — So zeigte beispielweise eine während einer Nacht des Monates April erkalte Salpeterlösung, nachdem sie während des Tages bei einer Lufttemperatur von 15° C. vier Stunden lang über den Krystallen (in einer flachen Porcellanschale) gestanden hatte, ein specifisches Gewicht von 1.1252 (15°);

während einer gesättigten Lösung nach Gerlach die Zahl 1·14417 (15° C.) zukommt; eine unter gleichen Umständen erkaltete Lösung von schwefelsaurem Natron 1·0974 (15°), während sie nach Gerlach 1·1117 (15°) sein sollte. Da dieser Umstand, wenn auch in geringerem Grade, in jeder Jahreszeit eintreten kann, so ist er wohl zu berücksichtigen und dürfte so manche Differenz in der Angabe der Dichte gesättigter Lösungen erklären.

Wird Wasser mit einem Ueberschusse eines feinertheilten löslichen Körpers in einem verschliessbaren Kolben einige Minuten lang tüchtig geschüttelt, so ergibt sich, wenn man die Dichte der mehr weniger erkalteten Lösung bestimmt, dass der grösste Theil des Löslichen sehr rasch aufgenommen wurde. Die letzten Antheile, die der vollkommenen Sättigung entsprechen, werden jedoch selbst dann, wenn die Lösung die Lufttemperatur angenommen hatte, auch bei fleissigem Schütteln nur allmählig gelöst. So zeigte eine Glaubersalzlösung von der Dichte 1·0974—(15°)
 5 Minuten lang geschüttelt, die Dichte 1·1026—(15°)
 weitere 5 Minuten 1·1073—(15°)
 „ „ „ „ „ 1·1119—(15°)
 und nun blieb beim weitem Schütteln die Dichte constant.

Eine Lösung von phosphorsaurem Natron von	1·0367 (15°)
5 Minuten lang geschüttelt	1·0461 (16°)
weitere 5 Minuten	1·0496 (16°)
„	1·05110 (16°)

von nun an constant.

Um bei diesen Versuchen eine störende Erwärmung zu vermeiden, wurde der Hals des mit einem Glasstöpsel verschliessbaren Kolbens mit einem feuchten Lappen umwunden.

Durch diese und zahlreiche andere Versuche ergab sich im Allgemeinen, dass beim fleissigen Schütteln meist die Zeit von $\frac{1}{2}$ — $\frac{3}{4}$ Stunden zur vollkommenen Sättigung ausreicht. Die von mir benützten Lösungen waren alle auf diese Weise gesättigt worden, und mit ihrer Hilfe verfuhr ich bei der Bestimmung der Dichte auf folgende Weise.

Das Picnometern, ein sogenanntes Tausendgranfläschchen, wurde mit kleinen Antheilen der gesättigten Lösung wiederholt ausgeschweift, wobei der Inhalt möglichst vollständig abgegossen wurde, die Lösung hierauf eingefüllt und ihre Temperatur mittelst eines empfindlichen Thermometers genau bestimmt. Da sich Lösungen einerseits viel stärker als Wasser ausdehnen, andererseits erwärmt und mit dem Löslichen zusammengebracht noch Antheile desselben lösen würden, so wurde auf Einhaltung derselben Temperatur sorgfältig Rücksicht genommen.

Nachdem der Pfropf eingesetzt war, wurde das Fläschchen mit einem feuchten Lappen gefasst und zuerst mit diesem abgewischt, hierauf mit einem trockenen zuerst der Hals und dann der übrige Theil sorgfältig aber rasch abgetrocknet.

Wendet man nicht zuerst einen feuchten Lappen an, so bleiben meist wägbare anhaftende Theilchen des Löslichen an der Glasoberfläche, welche sich mit einem trockenen Lappen nicht vollkommen beseitigen lassen.

Nun wurde das mit Glas tarirte Picnometer sorgfältig gewogen, mit dem feuchten Lappen gefasst und zur Hälfte entleert. — Die mittlerweile sorgfältig abgewogene Substanz wurde mittelst eines kleinen in den Hals eingesetzten Glastrichters vorsichtig eingefüllt, welches Einfüllen ein spiralgewundener Stahl oder Platindraht erleichterte. Die letzten anhaftenden Theilchen wurden mittelst einer Federfahne abgelöst.

Um etwaige Luftblasen zu entfernen, welche jedoch bei dieser Art des Einfüllens möglichst vermieden werden, wurde das Picnometer mit dem feuchten Lappen gefasst, etwas geneigt und um seine Peripherie sanft gedreht.

Hierauf wurden die anderen Antheile der Lösung mittelst desselben Trichters zugefügt und, sobald sich die obersten Schichten geklärt hatten, was bei den meisten Salzen rasch erfolgt, das Picnometer geschlossen, wie früher abgetrocknet und gewogen. Trat der unangenehme Umstand ein, dass Theilchen an die Oberfläche emporgerissen wurden, wie ich es namentlich bei der krystallisirten Borsäure beobachtete, so wurde die Quantität der fortgerissenen Substanz ermittelt und von dem Gewichte der gebrauchten in Abzug gebracht.

Zu diesem Behufe wurde die verdrängte Substanz mittelst der gesättigten Lösung auf einem Filter gesammelt, dieses mit Filtrirpapier abgetrocknet und hierauf trocken gelassen. Nach dem Trocknen wurde es gewogen, die anhaftenden Theilchen mittelst einer Federfahne abgelöst, nochmals gewogen und so aus der Differenz der beiden Wägungen das Gewicht ermittelt.

Zieht man von dem Gewichte des Körpers \div der Lösung das Gewicht des verwendeten Körpers ab, so ergibt sich das Gewicht der Lösung, welche das Picnometer neben dem Körper fasst, und zieht man dieses von dem Gewichte der Lösung, wie es zuerst ermittelt wurde, ab, so ergibt sich das Gewicht der von dem Körper verdrängten Lösung. Dieses Gewicht in das Gewicht der Substanz dividirt, ergibt als Quotienten eine Zahl, die anzeigt, wie vielmal schwerer der Körper sei, als seine gesättigte Lösung, und

diesen Quotienten braucht man nur mit der Dichte der gesättigten Lösung zu multipliciren, um die Dichte auf Wasser zu beziehen.

In der nachstehenden Tabelle theile ich die Resultate dieser Versuche mit, wozu ich noch bemerken muss, dass zur Controlle nach Beendigung des Versuches die Dichte der Salzlösung nochmals ermittelt wurde, da man dann die Sicherheit hat, dass das gefundene specifische Gewicht richtig bestimmt ist, falls sich die Dichte nicht änderte. Ich fand beinahe immer die Dichte unverändert; war die Differenz merklich, so wurde ein neuer Versuch angestellt.

Nach Beendigung dieser Versuche versuchte ich auch die Anwendung der Quetschhahnbürette, um das Picnometer zu ersparen; die so ermittelten Resultate stimmten mit den andern sehr gut. Bezüglich der angewandten Substanzen muss noch bemerkt werden, dass sie im Zustande feiner Vertheilung und möglichster Reinheit angewandt wurden; die angegebenen Dichten beziehen sich auf Wasser von 15° C. = 1.

Tabelle der erhaltenen Resultate.

Name und Formel des löslichen Körpers	Quantität, an welcher die Dichte bestimmt wurde	Dichte der gesättigten Lösung	Gefundene Dichte	Verschiedene Angaben dieser Dichte
Salmiak NH ₄ Cl	16 gm.	1·0757 (15° C.)	1·5033	1·50 Kopp
a) krystallisirt	16 gm.	dto.	1·5191	1·522 Schiff
b) sublimirt	8 gm.	dto.	1·5209	1·528 Mohs 1·550 Buignet
Bleichlorid PbCl krystallisirt	16 gm.	1·00802 (15° C.)	5·80534	5·8022 Schabus 5·78 Schiff.
Steinsalz NaCl krystallisirt	16 gm.	1·20337 (16° C.)	2·1629	2·195 Deville 2·15 Kopp 2·24 Filhol 2·145 Buignet
Chlorkalium KCl krystallisirt	8 gm.	1·17968 (15° C.)	1·94526	1·945 Kopp 1·9153 Karsten 1·994 Filhol 1·986 Buignet
Schwefelsaures Kali KO, SO ₃ krystallisirt	16 gm.	1·07716 (16° C.)	2·6450	2·6232 Karsten 2·662 Kopp 2·636 Watson 2·572 Buignet

Name und Formel des löslichen Körpers	Quantität, an welcher die Dichte bestimmt wurde.	Dichte der gesättigten Lösung	Gefundene Dichte	Verschiedene Angaben dieser Dichte
Schwefelsaures Natron $\text{NaO, SO}_3 + 10\text{HO}$ krystallisirt	16 gm.	1·1125 (15·5° C.)	1·4595	1·465 Schiff
	16 gm.	1·1162 (16° C.)	1·4608	1·469 Playfair et Joule 1·520 Filhol 1·471 Buignet
Schwefelsaures Kupferoxyd $\text{CuO, SO}_3 + 5\text{HO}$	16 gm.	1·18553 (15·5° C.)	2·2778	2·274 Kopp 2·26 Schiff 2·24—2·29 Joule et Playfair 2·302 Buignet
Schwefelsaures Zinkoxyd $\text{Znk, SO}_3 + 7\text{HO}$	16 gm.	1·44811 (16.5° C.)	1·9534	1·953 Schiff 2·036 Mohs; Filhol 1·957 Buignet
Schwefelsaurer Kalk $\text{CaO, SO}_3 + 2\text{HO}$ krystallisirt	8 gm.	1.0022 15° C.	2·3057	2·322 Le Royer et Dumas 2·331 Filhol
Kalialaun $\text{KO, SO}_3 + \text{chl}_2\text{O}_3, 3\text{SO}_3 + 24\text{HO}$ krystallisirt	8 gm.	1·04556 15° C.	1·7505	1·724 Kopp 1·753 Dufrenoy 1·753 Mohs 1·757 Buignet
Salpetersaures Kali KO, NO_5 krystallisirt	16 gm.	1·23799 (16° C.)	2·0845	2·058 Kopp
	16 gm.	1·1380 (16° C.)	2·0904	2·101 Karsten 2·104 Schiff 2·126 Buignet
Salpetersaures Ammoniumoxyd $\text{NH}_4\text{O, NO}_5$ geschmolzen	10 gm.	1·30381 (15° C.)	1·6915	1·707 Kopp 1·723 Buignet
Borsäure $\text{BoO}_3 + 3\text{HO}$ krystallisirt	16 gm.	1·02476 (15° C.)	1·4347	1·480 Berzelius
Borax $\text{NaO, 2BoO}_3 + 10\text{HO}$ krystallisirt	16 gm.	1·02080 17° C.	1·7156	1·716 Mohs 1·74 Payen 1·757 Wattson 1·692 Buignet
Kohlensaures Natron $\text{NaO, CO}_2 + 10\text{HO}$ krystallisirt	16 gm.	1·16335 (16° C.)	1·4402	1·423 Haidinger 1·475 Schiff 1·454 Joule et Playfair 1·463 Buignet
Doppelt kohlensaures Natron $\text{NaO, 2CO}_2 + \text{HO}$ krystallisirt	16 gm.	1·06904 (16° C.)	2·2208	2·163 Buignet

Name und Formel des löslichen Körpers.	Quantität, an welcher die Dichte bestimmt wurde	Dichte der gesättigten Lösung	Gefundene Dichte	Verschiedene Angaben dieser Dichte
Phosphorsaures Natron $2 \text{ NaO}, \text{HO} + \text{PO}_5 + 24 \text{ HO}$	16 gm.	1·05121 (16° C.)	1·5235	1·586 Kopp 1·550 Buignet
Chromsaures Kali KO, CrO_3 krystallisirt	16 gm.	1·37720 (17·5° C.)	2·7343	2·705 Kopp 2·64 Karsten 2·711 Playfair et Joule
Doppelt chromsaures Kali $\text{KO}, 2 \text{ CrO}_3$ krystallisirt	16 gm. 12 gm.	1·06587 (16·5° C.) 1·06438 (15·5° C.)	2·6616 2·6806	2·603 Karsten 2·692 Playfair et Joule
Kieselfluorkalium $\text{KFl}, \text{Si Fl}_2$	10 gm.	1·0006 (17·5° C.)	2·6655 2·6649	
Kieselfluornatrium $\text{NaFl}, \text{SiFl}_2$	10 gm.	1·0068 (17·5° C.)	2·7547	
Kieselfluorbarium $\text{BaFl}, \text{Si Fl}_2$	10 gm.	1·00023 (21° C.)	4·2741 (21° C.)	

Die unterirdischen Abflüsse des Oceans und aller grösseren Binnenseen.

Von Med. Dr. *Alois Nowak* in Prag.

(Fortsetzung von S. 175 in der November-Nummer des Jahrg. 1865.)

Wenn man in Erwägung zieht, dass auch bei den Kephalarien des gegenwärtigen Griechenlands so wie bei den Dolinen des Karstes zeitweilige, ja selbst bleibende Verstopfungen der unterirdischen Abzugsanäle eintreten, so muss man es für sehr möglich halten, dass ebenso die in den Tiefen der Scylla und Charybdis vorhandenen Schlünde im Laufe der Zeit durch allerhand abgerissenes und sich abbröckelndes Gestein, durch eingeschwemmten Sand u. dgl. allmählig eine geringere Durchgängigkeit erhalten haben, und dass ebendarum auch das Eindringen des Meerwassers daselbst jetzt in minder mächtiger, minder gewaltsamer Weise stattfindet, als sonst.*)

Ein *drittes* Argument für die Existenz unterirdischer Abflüsse des

*) Auch vom Mahl- oder Moskoestrome wird gemeldet, dass derselbe in früherer Zeit viel gefährlicher gewesen, wie gegenwärtig, so dass ihm die Schiffer viele Meilen fern zu bleiben bemüht waren.

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: [Lotos - Zeitschrift fuer Naturwissenschaften](#)

Jahr/Year: 1866

Band/Volume: [16](#)

Autor(en)/Author(s): Stolba Franz

Artikel/Article: [Ueber die Anwendung gesättigter wässriger Lösungen zur Bestimmung des specifischen Gewichtes der ihnen entsprechenden löslichen Körper 2-8](#)