

Vorläufige Notiz
über eine
Modification der Dampfdichte - Bestimmung,
von
Prof. Dr. L. Pfaundler.

Die Anwendung eines dem Regnault'schen Luftthermometers ähnlichen Apparates zur Bestimmung der mit der Temperatur steigenden Expansivkräfte von Dämpfen mittelst Messung der zur Erhaltung eines konstanten Volumens nöthigen Drucksäulen ist durch zwei Umstände erschwert oder unausführbar gemacht. Erstens darf bei Dämpfen wegen eintretender Condensation kein Theil der den Dampfraum mit dem Manometer verbindenden Räume einer tiefern Temperatur ausgesetzt werden, als im Dampfraum selbst herrscht, wodurch dann wieder eine Miterhitzung des Quecksilbers mit allen ihren erschwerenden Konsequenzen nöthig wird. Zweitens ist diese Methode völlig unanwendbar für solche Substanzen, welche in Berührung mit dem Quecksilber zersetzt werden. Hiedurch werden gerade eine Reihe solcher Verbindungen ausgeschlossen, welche Chlor, Brom oder Jod enthalten, z. B. Brom- und Jodwasserstoff-Amylen, Phosphorchlorid, ferner Schwefelsäuredampf u. s. w. lauter Verbindungen, für welche gerade jetzt wegen ihrer Dissociation genaue Bestimmungen in grösserer Anzahl erwünscht wären. Indem ich mir die Aufgabe stellte, die erwähnte Methode

auch für solche Substanzen anwendbar zu machen, kam mir der Gedanke, dies auf folgende Weise zu versuchen. Da nach Regnault's Bestimmungen die Spannkkräfte der Dämpfe im leeren Raum und im lufthältigen sehr nahe gleich sind, so ist es gestattet, den Dampf durch eine Luftsäule vom Quecksilber abzutrennen. Die völlige Vermischung derselben mit dem Dampfe kann auf folgende Weise auf längere Zeit genügend verhindert werden. Als Dampfraum dient ein aus mehreren übereinanderstehenden mit Kapillarröhren verbundenen Räumen gebildetes Glasgefäss. Die zu verdampfende Substanz kommt in den untersten derselben, dessen Grösse so berechnet ist, dass der Dampf auch bei der höchsten Temperatur ihn nicht ganz erfüllt. Trotzdem wird beim Erhitzen die ausgetriebene Luft und die Diffusion einen Theil des Dampfes in den 2. Raum überführen, von diesem gelangt bereits ein kleinerer Bruchtheil in den dritten Raum, weil das übertretende Luftquantum ein geringeres sein muss. Es wird nämlich während des Erhitzens durch künstliches Erhöhen des Druckes das Gesamtvolum von Dampf und Luft konstant erhalten, wodurch es unmöglich wird, dass aus dem obersten Raume eine merkliche Luftmenge entweiche. Es ist leicht einzusehen, dass auf diese Weise bei genügender Anzahl getrennter Räume, besonders bei grossem spez. Gewichte des Dampfes und sehr regelmässiger Temperatursteigerung, die Ueberführung merklicher Mengen von Dampftheilchen in die Kapillarröhre, welche ausser dem Erhitzungsraume zum Manometer führt, auf lange Zeit verhindert werden kann. Bevor endlich durch fortwährende Diffusion dieselben merklich würden, ist man längst mit einer Beobachtungsreihe fertig und überzeugt sich durch Uebereinstimmen der auf rückwärtigem Wege erhaltenen Resultate mit den früher gefundenen, von der Richtigkeit der gemachten Annahme.

Dem beschriebenen Apparate können noch einige Uebelstände nachgesagt werden. Abgesehen davon, dass die Empfindlichkeit der Methode durch grössere beigegebene Luftmassen verringert wird, dass durch ungleich rasches Erhitzen im

Innern der Räume Strömungen entstehen können, welche dennoch vor der Zeit Vermischung herbeiführen würden, ist vor Allem als wesentlicher Einwand der zu berücksichtigen, dass im Falle einer Dissociation auf dem Wege der Diffusion die Bestandtheile in ungleicher Menge in die Räume vertheilt werden können, wodurch, wie ich seinerzeit gezeigt habe, die Dissociation beeinflusst und daher auch ein anderer (höherer) Dampfdruck herbeigeführt werden kann, als bei der herrschenden Temperatur in einem ganz vom Dampfe erfüllten Raume eintreten würde. Um dies zu vermeiden versuchte ich, statt des zweiten, dritten etc. Raumes eine lange, irgendwie gewundene Kapillarröhre in Anwendung zu bringen.

Man sieht ein, dass es lange dauern muss, bis die in dieser Röhre enthaltene Luft bis an ihr Ende durch Diffusion mit Dampftheilen erfüllt ist. Durch einen besonderen Kunstgriff kann man dies überdies bis nahe zum Zeitpunkte des Beginns der Beobachtungen, also während man bis nahe zur Beobachtungstemperatur erhitzt, vollständig verhindern, indem man zu Anfang noch etwas Luft in der anliegenden Manometerröhre über dem Quecksilber zurück behält, d. h. also dessen Niveau unter der Marke einstellt und dann diese Luft während der Zeit des Erhitzens allmählig durch entsprechende Druckerhöhung im andern Schenkel in den Dampfraum zurückpresst.

Ich habe bis jetzt noch keine quantitativen Versuche nach der beschriebenen Methode angestellt, wohl aber auf qualitative Weise bei Anwendung von Jod-, Schwefel- und Bromamylen-Dämpfen mich überzeugt, dass die nach der Erhitzung abgeschnittenen Röhrentheile auf hinreichend grosse Strecken frei von diesen Substanzen geblieben waren. Ueber die Anwendbarkeit der Methode müssen also erst noch Versuche entscheiden, welche anzustellen ich im Begriffe stehe.

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: [Berichte des naturwissenschaftlichen-medizinischen Verein Innsbruck](#)

Jahr/Year: 1870

Band/Volume: [1](#)

Autor(en)/Author(s): Pfaundler Leopold

Artikel/Article: [Vorläufige Notiz über eine Modifikation der Dampfdichte-Bestimmung. 40-42](#)