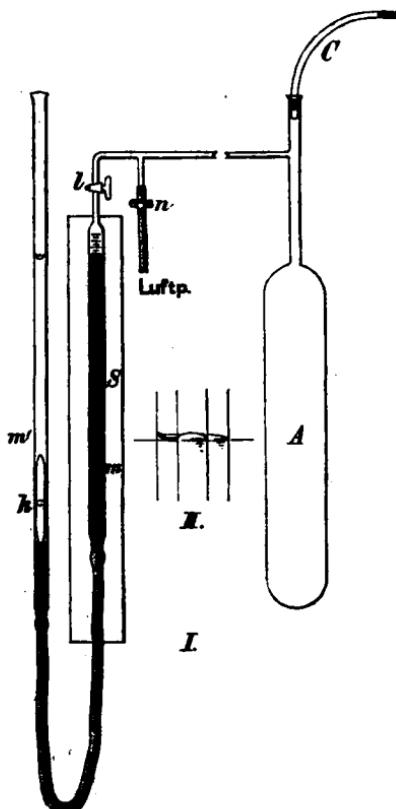


#### 456. C. Schall: Dampfdichtebestimmung hochsiedender Substanzen bei verminderter Druck.

(Eingegangen am 11. Juli; mitgetheilt in der Sitzung von Hrn. A. Pinner.)

In der letzten Abhandlung wurde ein dem obigen Zweck dienendes Verfahren beschrieben, welches, wie leicht ersichtlich, auch für höhere Drucke anwendbar. Sind die beiden Schenkel des U-Rohrs fest miteinander verbunden, so sei noch bemerkt, dass der Unterschied der Wassersäulenhöhe vom Zimmerdruck abgezogen werden muss.



Die erwähnte Schutzvorrichtung kann unter Umständen Fehler bedingen, indem noch etwas von dem in A befindlichen Dampf, beim Einlassen von Luft, durch Wirbelströmung sich zu condensiren vermag. Bei dem V. Meyer'schen Verfahren wird die Constanz des Druckes durch entsprechendes Entweichen von Luft, bei Anwendung des Manometers durch Vergrösserung des ursprünglichen Volumens,

nach der von mir gegebenen Methode durch theilweisen Ausgleich der Druckdifferenz zweier von einander getrennter Räume bewirkt. In diesem Sinne spreche ich von der Anwendung eines neuen Princips. Das Manometer wurde von Fr. Meyer und J. M. Crafts (Diese Berichte XIII, 851) zuerst eingeführt, später von L. F. Nilson und O. Pettersson bei der Dichtebestimmung des Chlorberylliums (Diese Berichte XVII, 987) benutzt. Diese Autoren arbeiteten unter gewöhnlichem Druck, es geht aber auch ganz gut bei niederem. Man verwendet ein mit Wasser und Quecksilber gefülltes Manometer, wie es die beigegebene Figur unter  $m'm'$  vorstellt. In  $m'$  befindet sich die Wassersäule. Der Schwimmer  $k$  ist mit einer Marke versehen, welche die Stellung genau gleichen Drucks in beiden Schenkeln markirt. Letztere lässt sich nach Einlassen von  $k$  leicht durch entsprechendes Einfüllen und genügende Benutzung von  $m'$  finden. Wird  $m'$  mit einem Hütchen bedeckt, so bleibt jene lange Zeit ganz genau constant übereinstimmend mit dem Theilstrich des Schwimmers. Der Schenkel  $m$  und theilweise auch  $m'$  enthalten Quecksilber. Ich brauchte etwa 90 ccm. Hinter  $m$  befindet sich ein Streifen starkes Spiegelglas ( $S$ ). Es sind  $m'$ ,  $m$  und  $S$  lotrecht und so zu stellen, dass die Spiegelbilder von  $m$  und  $m'$  zur Hälfte ihres Durchmessers hinter  $m$  erscheinen, wie dies unter II dargestellt ist. Bei entsprechender Beleuchtung bildet der Quecksilbermeniscus an der Glaswandung einen genügend scharfen Rand, welchen ich in eine Linie mit dem des Spiegelbildes und der unteren Grenze der Curvatur des Wassers fallen lasse. Nach der Reduction für mittlere Temperatur ziehe ich ferner die Höhe der Wassersäule von der des Quecksilbers ab und erhalte so eine Constante, welche von der jedesmaligen Barometerangabe abgezogen werden muss. Vor jeder Bestimmung ist 2—3 mal zu evakuiren und trockne Luft einzulassen, wenn man den Einfluss des Wasserdampfes beseitigen will. Von Vorrichtungen zur Erhaltung der gleichen Temperatur im auffangenden Schenkel glaubte ich absehen zu können, indem einerseits die Verbindung mit  $A$  durch ein genügend langes Rohr, anderseits die Berührung mit dem Metall mir hinlänglich erschien. Das kreisförmig gebogene Rohr  $C$  ist am einen Ende zugeschmolzen. Bei Vornahme der Dichte wird  $n$  mit der Luftpumpe verbunden und mit Hülfe der Verschiebung von  $m'$  auf gleiches Niveau, wie in der Zeichnung angedeutet, gebracht. Zweckmässig ist es, einen Theil der Senkung von  $m'$  schon vor der Dampfentwicklung auszuführen. Jener Schenkel war gut genetzt und lose in zwei Stativklammern gepasst. Bei mässiger Abwärtsbewegung konnten so Oscillationen nicht auftreten. Da nach der Einstellung der Hahn  $l$  zu schliessen und beides einige Zeit erfordert, so nehme man möglichst geringe Substanzmengen, namentlich bei leicht sublimirenden Substanzen. Die Formel für die Dichte ist die in der letzten Abhandlung angeführte. Für  $\tau$

tritt die bereits erwähnte Constante ein. Oder man bringt vermittelst der Schwimmermarke auf Zimmerdruck. Die erhaltenen Resultate mittheilend, füge ich zum Schluss noch hinzu, dass ich augenblicklich beschäftigt bin auch die Verschiebung von  $m'$  zu beseitigen.

Substanz	Gewicht g	Volum ccm	Temp. ° Cels.	B - C o. B. m	Dichte gefndn.	Dichte berechn.
Diamido-di- <i>p</i> -tolylphenylmethan . . . . (1)	0.01015	9.08	21	74.23	9.53	10.46
	0.0085	7.37	23	68.56	10.71	
	0.0091	7.22	19.7	78.55	10.10	
Anthracen . . . . . (4)	0.0060	8.36	21	75.83	5.99	6.15
	0.0052	7.23	20.5	76.73	5.92	
	0.00725	9.48	21.8	75.03	6.47	
	0.0061	8.85	18.4	72.85	6.19	
$\alpha$ -Naphtol . . . . . (8)	0.00775	13.35	23	72.64	5.089	5.08
Carbazol . . . . . (9)	0.0057	11.00	21	59.83	5.46	5.77

Zürich, im Juli 1887. Laboratorium der Universität.

457. Otto Pettersson und A. Palmqvist: Ein tragbarer Apparat zur Bestimmung des Kohlensäuregehalts der Luft.

(Eingegangen am 15. Juli.)

In einem Aufsatz »Luftanalyse nach einem neuen Prinzip«, publiziert in Zeitschrift f. Analyt. Chemie, XXV, Heft IV, pag. 467—478, hat der Eine von uns einen Apparat beschrieben, wodurch man den Wasser- und Kohlensäuregehalt der Luft volumetrisch ohne Correctionen für Temperatur- und Druckveränderungen direct bestimmt. Da wir wünschten, dieses Prinzip für hygienische Kohlensäurebestimmungen zu verwerthen, welche jetzt fast ausschliesslich nach der exacten aber ziemlich umständlichen und zeitraubenden Methode von Pettenkofer ausgeführt werden, bemühten wir uns im Verein mit Hrn. C. Sondén, dem von Pettersson beschriebenen Apparat eine einfachere und handlichere Gestalt zu geben und wenn möglich die Dauer jeder Bestimmung von einer halben Stunde oder mehr auf einige Minuten zu beschränken. Wir gelangten zu diesem Ziel, indem wir die Luftproben in mit