

aber, daß in diesem Kurvenblatt 3 Linienscharen einander kreuzen, bleibt die Ablesung anstrengend und sind Ablesefehler leicht möglich. Diese von Hofsäb selbst beklagte Anhäufung von Linien wird vermieden bei Fluchtlinientafeln⁵⁾. Es lag deshalb der Wunsch nahe, dieses für Rechenzwecke ausgezeichnete, den kartesischen Koordinaten weitaus überlegene⁶⁾ Hilfsmittel auch bei dem vorliegenden Falle anzuwenden.

Dem steht die Schwierigkeit entgegen, daß — wie oben dargelegt — die Abhängigkeit des reduzierten vom gemessenen Volum nicht formelmäßig darstellbar ist, der übliche Weg der analytischen Berechnung der Fluchtlinientafel also versagt. Es wurde deshalb vorliegend ein ungewohnter Weg eingeschlagen, den man „experimentelle“ Graphik nennen kann und der anscheinend zum Ziele führt.

Es ist dabei davon auszugehen, daß keine absolute, sondern nur eine relative Genauigkeit der Rechnung für ein verhältnismäßig enges Gebiet angestrebt wird und angesichts des Genauigkeitsgrades der zugrunde liegenden Volum-, Heizwert-, Druck- usw. Bestimmungen vernünftig ist. Eine unter diesen Verhältnissen anwendbar erscheinende Interpolationsformel für die Dampfdruckkurve ist aber von Bertrand⁷⁾ wie folgt angegeben worden:

$$p = u \left(\frac{T + v}{T} \right)^{60},$$

worin T die absolute Temperatur, u und v die Konstanten sind.

Setzt man diesen Näherungswert in die Reduktionsformel ein, so entsteht ein Ausdruck, der einer Fluchtlinientafel entspricht, welche zwischen zwei logarithmisch geteilten geraden und parallelen Skalen für b und den Reduktionsfaktor f eine gekrümmte Skala für T oder t enthält. Man würde also hiernach eine sehr befriedigende Fluchtlinientafel für die Abhängigkeit des Reduktionsfaktors von b und t nach der Bertrand'schen Formel berechnen können.

Nachdem man aber durch vorstehende Überlegung den erforderlichen Charakter der Fluchtlinientafel erkannt hat, kann man sich die ganze umständliche Berechnung und Konstruktion des krummlinigen Skalenträgers nach der Näherungsformel ersparen, indem man zwei parallele logarithmische Skalen für p und f anlegt und durch Verbindung von aus den Tabellen entnommenen „richtigen“ Werten für p und f den Skalenträger für t mit aller gewünschten Genauigkeit konstruiert. Die dabei bestehende Gefahr, daß der unbekannte Charakter der Dampfdruckfunktion aus der Tafelart herausfällt, müßte sich durch schlechtes Schneiden der Fluchtlinien in den Skalenpunkten der t -Leiter ausdrücken. Im vorliegenden Falle hat sich bei der mit meinem (allerdings mangelhaftem) Auge erreichbaren Genauigkeit dieser Übelstand nicht gezeigt. Ja, es ist nicht einmal die erwartete Krümmung des Skalenträgers für t merkbar geworden. Vielmehr ist der Reduktionsfaktor der so entstandenen Tafel aus 3 Parallelen mit etwa gleicher Genauigkeit zu entnehmen, wie der Strach'schen Tabelle bei Interpolieren oder der Hofsäb'schen Tafel, — nur sehr viel bequemer.

Der sehr einfache Gebrauch der Tafel besteht darin, daß man mit Hilfe eines Lineals die zur Messung gehörigen Werte von Barometerstand und Temperatur miteinander verbindet und in der Verlängerung den dazu gehörigen Wert des Reduktionsfaktors abliest.

Die zugehörige Multiplikation des gemessenen Gasvolums mit dem so ermittelten Reduktionsfaktor kann natürlich durch eine Multiplikationstabelle oder -tafel besonders bequem erfolgen, wie schon Hofsäb angibt. Die Multiplikationstafel läßt sich als Fluchtlinientafel in der in der Abbildung angedeuteten Weise (in Wirklichkeit macht man die V_0 - und V -Leitern vorteilhaft viel größer), gleich an die f -Tafel angliedern, so daß man von dem gefundenen f aus nur das Lineal zu dem dem gemessenen Volum

entsprechenden Werte der V -Leiter zu legen braucht, um V_0 ablesen zu können.

Eingezeichnet ist das Beispiel:

gef.: $b = 755$; $t = 25^\circ$; feucht: $V = 1,50$ l.

ber. für $b = 760$; $t = 0^\circ$; trocken: ($f = 0,882$) $V_0 = 1,32$ l.

Die Mitteilung erfolgt einmal, weil die vorliegende Tafel praktisch sehr bequem zu sein scheint, — vor allem aber, weil die allgemeine Methode, analytisch nicht bekannte oder nicht ausdrückbare Funktionen in Fluchtlinientafeln unterzubringen, meines Wissens bisher noch nicht angewendet wurde. Solche Fälle kommen aber gerade in der Chemie häufig vor.

Nachschrift.

In der vorstehenden Abhandlung nimmt Herr W. Ostwald Bezug auf eine von mir im J. f. Gasbel. (1915, S. 50) veröffentlichte und in dieser Zeitschrift vor kurzem (S. 319) nochmals wiedergegebene Reduktionstafel. Die Wiedergabe meiner Tafel in dieser Zeitschrift erfolgte einmal, um sie so einem allgemeineren Leserkreise zur Kenntnis zu bringen, und dann, um mit ihrer Hilfe den großen Vorteil der gleichzeitig als Hauptsache beschriebenen allgemeinen „Ablesevorrichtung für graphische Tafeln“ zu zeigen. Durch letztere wird nämlich die Durchzeichnung der Koordinaten überhaupt überflüssig, und demnach ist es selbst einem Laien möglich, den Reduktionsfaktor zuverlässig und schnell mit der für die Praxis unbedingt zu verlangenden Genauigkeit — mindestens 3 Dezimalen — abzulesen. Wir haben es also bei dem Gasrechner nicht „mit 3 einander kreuzenden Linienscharen“ zu tun, sondern nur mit einer Anzahl einheitlich gerichteter Temperaturlinien — siehe die schematische Zeichnung des Apparates Fig. 21. c., die an einem festliegenden Skalenstab, der Ableselinie für den Reduktionsfaktor, vorbeigeführt wird. Ob das von W. Ostwald beschriebene Prinzip oder das meinige praktisch brauchbarer ist, wird die Praxis entscheiden.¹⁾ Bemerkt sei noch, daß in dem von mir beschriebenen Prinzip auch die Möglichkeit der automatischen Anzeige des Reduktionsfaktors gegeben ist (Kombination der Rolle mit einem Barometer und Einbau in die Gasleitung), worüber demnächst im J. f. Gasbel. berichtet wird.

Neckarau, 19./10. 1919.

Dr. M. Hofsäb.

¹⁾ Die Lieferung des „Gasrechners“ wird sich wegen Schwierigkeit der Materialbeschaffung noch etwas verzögern. Anfragen und Bestellungen bitte ich künftig an Herrn Dipl.-Ing. Viehoff, Karlsruhe, Schönfeldstr. 6 richten zu wollen. Dr. H.

Wann ist Emil Fischer gestorben?

„Eine sehr überflüssige Frage“, werden die Meisten denken, „man braucht doch nur eine unserer angesehenen chemischen Zeitschriften nachzuschlagen und wird dann mit Sicherheit den Todestag feststellen können“. Machen wir also den Versuch und schlagen in den verschiedenen Zeitschriften nach:

Zeitschrift für angewandte Chemie, Nr. 82, Seite 32, Todestag 14. Juli 1919.

Die Chemische Industrie, Nr. 13/14, Seite 145, Todestag 17. Juli 1919.

Chemiker Zeitung, Nr. 106, Seite 565, Todestag 15. Juli 1919.

Umschau, Nr. 39, Seite 613, Todestag 24. Juni 1919.

Nach den vorstehenden Auslassungen wird wohl jeder verpflichtet können, daß es notwendig ist, durch eine Rückfrage bei den Hinterbliebenen den genauen Todestag festzustellen und eine entsprechende Notiz zu veröffentlichen. Ein Leser.

Nachschrift der Schriftleitung: Wir haben uns an die Angehörigen von Emil Fischer gewandt mit der Bitte, die im Vorstehenden mitgeteilten Widersprüche zu lösen. Es wurde uns mitgeteilt, daß in der Todesanzeige gedruckt ist, daß Emil Fischer in der Nacht vom 14. zum 15. Juli 1919 nach kurzem Leiden entschlafen ist. Im amtlichen Sterberegister ist der 15. Juli als Todestag eingetragen worden.

⁵⁾ d'Ocagne, Traité de Nomographie, 1899; v. Pirani, Graphische Darstellung, Sammlung Götschen Bd. 728 [1914]; C. Runge, Graphische Methoden, 1915.

⁶⁾ Für das Studium des Verlaufes einer Funktion sind umgekehrt die Linienkoordinaten nicht, die Punktkoordinaten hervorragend geeignet.

⁷⁾ Wilhelm Ostwald, a. a. O., woselbst auch allgemein gezeigt wird, daß die Dampfdruckkurve einer Exponentialfunktion ähnelt.