

zu erwarten sein, während thatsächlich ein noch höherer Werth, nämlich wie erwähnt, 1.20 gefunden wurde. Es ist nun in den vorhin citirten Abhandlungen von mir nachgewiesen worden, dass die directe Bindung der Carbonylgruppe $C=O$ an ein äthylenisches Kohlenstoffatom die Dispersion auffallend erhöht. Im Pyron ist aber nach der wahrscheinlichen Constitutionsformel die Carbonylgruppe sogar an zwei äthylenisch gebundene Kohlenstoffatome gekettet und hierdurch erklärt sich in befriedigender Weise die Differenz zwischen der beobachteten Moleculardispersion $M_\gamma - M_\alpha = 1.20$ und der näherungsweise berechenbaren 0.90. Die Uebereinstimmung erscheint um so mehr als eine genügende, als der Brechungsindex für die Wasserstofflinie γ nicht direct beobachtet, sondern wie vorhin angegeben, extrapolirt wurde und daher naturgemäss auch die gefundene Moleculardispersion $M_\gamma - M_\alpha$ nur als Näherungswerth zu betrachten ist.

Als Resultat der vorstehenden Untersuchung ergibt sich also, dass die von Lieben und Haitinger aufgestellte Constitutionsformel des Pyrons, welche durch Claisen's schöne Synthese der Xanthochelidon- und der Chelidonsäure bestätigt worden ist, auch mit der Molecularrefraction dieses Körpers für rothes Wasserstoff- und für Natriumlicht und ebenso mit der Moleculardispersion dieser Verbindung für den Strahlungsbezirk $H_\gamma - H_\alpha$ in bester Uebereinstimmung steht. Auch bei diesem interessanten und eigenartig constituirten Körper hat sich demnach die spectrometrische Methode als eine zur Lösung von Constitutionsfragen praktisch brauchbare erwiesen.

Heidelberg, im Juli 1891.

388. J. W. Brühl: Ueber die Bestimmung des specifischen Gewichts zähflüssiger Substanzen.

(Eingegangen am 16. Juli.)

Unter obigem Titel habe ich vor Kurzem¹⁾ einen kleinen Apparat beschrieben, welcher, was Einfachheit der Construction und der Handhabung anbelangt, wie ich glaubte, wohl kaum übertroffen werden kann. Die Vorrichtung besteht aus einem Pyknometerfläschen mit seitlichem Ansatz, welches evacuirt wird und so die in einer Pipette befindliche zähflüssige Substanz ansaugt. Die bei wiederholten Ein-

¹⁾ J. W. Brühl, diese Berichte XXIV, 182.

stellungen mit diesem Apparat sich ergebenden Wägungsdifferenzen überschreiten, wie ich angab, kaum 1 mg und können sogar bei einiger Sorgfalt auf die Zehntelmilligramme beschränkt werden. Das spezifische Gewicht ist somit bei einer Capacität des Pyknometers von 10 ccm auf 4 Decimalen leicht und sicher bestimmbar, und das entspricht der auch bei gewöhnlichen, liquiden Flüssigkeiten erreichbaren Genauigkeit.

Hr. C. Scheibler hat darauf hin einen Apparat beschrieben¹⁾, welchen er vor 12 Jahren den Zuckerchemikern für Rübenmelasse empfohlen hat, der aber, wie Hr. Scheibler selbst sagt, unbekannt geblieben und durch keine chemische Fachschrift erwähnt worden ist. Hr. Scheibler hält seinen Apparat nicht nur für einfacher in der Handhabung, sondern auch für genauer in den Resultaten, ohne indessen diese seine Ansicht zu begründen. Ich bin dagegen der Meinung, dass der Scheibler'sche Apparat für Melasse ganz brauchbar sein mag, für genaue, wissenschaftliche Messungen aber nicht genügt, und zwar aus folgenden Gründen. Man hat bekanntlich früher Flaschenpyknometer mit eingeriebenem, capillar durchbohrtem Stöpsel benutzt, diese Instrumente aber als für exacte Bestimmungen ungeeignet befunden, da es unmöglich ist, den Stöpsel immer in der Weise einzusetzen, dass der Inhalt des Pyknometers stets derselbe bleibt. Diesen fundamentalen Fehler eines unconstanten Volumens besitzt das Scheibler'sche Pyknometer noch in auffallenderem Maasse. Dasselbe besteht aus einer durch zwei Hähne verschliessbaren Pipette. Nun ist es klar, dass diese Hähne niemals genau gleich weit einzusetzen sein werden, das Volumen der eingeschlossenen Flüssigkeit wird demnach nicht constant sein, und dies um so weniger, wenn sich Flüssigkeit zwischen Hahn und Büchse gedrängt hat. Neben diesem principiellen Fehler eines nicht genau controllirbaren Volumens ergeben aber die Hähne noch einen anderen Missstand. Beim Eintauchen des Apparates in die Erwärmungsflüssigkeit wird diese zwischen Hahn und Büchse eindringen und so das Gewicht des Apparates ändern, eventuell auch die zu bestimmende Substanz lösen, und diese Übelstände werden mit wachsender Temperatur steigen.

Nimmt man das Volumen der Pipette sehr gross bei möglichst kleinen Hähnen, so werden sich freilich die Einflüsse dieser grundsätzlichen Fehler des Instruments vermindern lassen, aber bei wissenschaftlichen Untersuchungen hat man es in der Regel nicht, wie bei der Melasse, mit unbeschränkten Quantitäten zu thun. Dann muss man einen Apparat mit fester Marke und absolut constantem, sichtbar controllirbarem Inhalt anwenden. Diesen Bedingungen entspricht aber der von mir beschriebene Apparat, er gestattet ferner,

¹⁾ C. Scheibler, loc. cit. 357.

wie auch der Scheibler'sche, die Bestimmung des specifischen Gewichts bei beliebigen Temperaturen, ich glaube daher, dass er der Scheibler'schen Hahnpipette keineswegs nachsteht und für genaue wissenschaftliche Untersuchungen sogar entschieden vorzuziehen ist.

Heidelberg, im Juli 1891.

389. J. W. Brühl: Ueber einen heizbaren Vacuumexsiccator.

(Eingegangen am 16. Juli.)

Der Mangel eines geeigneten Apparates, welcher es gestatten würde, einen gelösten Körper von seinem Lösungsmittel durch Verdunstung rasch zu befreien und eventuell zu krystallisiren, ist schon lange von mir und wohl von manchem Fachgenossen empfunden worden. Zwar ist vor mehreren Jahren schon ein zu diesem Zwecke dienender Apparat von Anschütz ¹⁾ beschrieben worden, aus einer auf einer Glasplatte ruhenden, tubulirten Glocke bestehend, in deren Tubulus ausser dem Evacuirungsrohr ein steigbügelartig gebogenes Heizrohr eingeführt ist. Das Einsetzen der Abdampfschale auf den in der Glocke hängenden Bügel ist indessen wenig bequem und das Einbringen grösserer Gefässe überhaupt nicht möglich, so dass wohl aus diesen Gründen der Apparat keine allgemeinere Anwendung gefunden hat. Ich habe mich daher bemüht, eine zweckmässigere Vorrichtung ausfindig zu machen, und es ist mir denn auch nach einigen Versuchen gelungen, einen zu voller Zufriedenheit functionirenden Apparat zu construiren. Man kann mittelst desselben im Vacuum und bei beliebig gewählten Temperaturen kleine sowohl, als auch recht beträchtliche Mengen von Flüssigkeiten, 1 L und darüber, mehr oder minder rasch eindampfen und zur Krystallisation bringen.

Wie die untenstehende Skizze zeigt, ist der bekannte transportable Luftpumpenteller nebst Glocke zur Anwendung gekommen und die Heizvorrichtung in folgender Weise angebracht. Der Teller enthält ausser der mittleren, zur Evacuirung dienenden Durchbohrung noch zwei seitliche Bohrungen, durch welche die Röhren *aa* des Heizkörpers hindurchgeführt sind. Diese Messingröhren sind in ein kreisrundes, circa 15 cm im Durchmesser haltendes und 1 cm hohes Kästchen *b* von etwa 2 mm starkem Rothkupferblech hart eingelöthet. Innerhalb des Kästchens sind mehrere Stützen durch

¹⁾ R. Anschütz, Ann. Chem. Pharm. **228**, 305. 1885.