

Resultate: *Mucor racemosus* wächst in einer Lösung von Milchzucker, vermag ihn aber nicht in Gährung zu versetzen. Der invertirte Milchzucker vergährt leicht. Der Pilz vermag den Milchzucker nicht zu invertiren.

Inulin wird von *M. racemosus* nicht in Gährung versetzt, dagegen die daraus bereitete Levulose.

Der Alkoholgehalt erreicht für *M. racemosus* bei 25 bis 30° C nach 6 Wochen 2,5⁰ Gewichtsproc., für *M. Mucedo* bei 30° C nach 7 Wochen 0,8 Gewichtsproc.

Strassburg, den 17. August 1876.

356. Julius Thomsen: Vermeintliche Beziehung zwischen dem mechanischen Wärmeäquivalent und den Molekulargewichten.

(Eingegangen am 21. August, verl. in d. Sitzung v. Hrn. E. Salkowski.)

In Pogg. Annal. Bd. 158, S. 160 sucht Hr. Klingel eine Beziehung zwischen dem mechanischen Wärmeäquivalent und den Molekulargewichten darzulegen, und zwar, dass die nachgewiesene Relation keine zufällige sei. Ich glaube es beruhe dieser Schluss auf einem Irrthum.

Aus den vereinten Gesetzen von Mariotte und Gay-Lussac, nämlich

$$\frac{p}{\gamma} = R \left(\frac{1}{\alpha} + t \right)$$

indem

$$R = \frac{p_0 \alpha}{\gamma_0}$$

bildet der Werth R die Grundlage der Untersuchung. Es ist hier $p_0 = 10334 \text{ Kg.}$ oder der Luftdruck auf dem Quadratmeter, $\alpha = 0.003665$ oder der mittlere Ausdehnungscoefficient und γ_0 das Gewicht eines Kubikmeters des Gases in Kilogramm.

Für Wasserstoff resultirt nun der Werth

$$R = 422.6,$$

und der Hr. Verfasser sucht zu beweisen, dass dieser Werth mit dem mechanischen Wärmeäquivalent

$$\varepsilon = 424 \text{ Kilogrammometer}$$

identisch sei, und dass für andere Gase das Produkt aus demselben Molekulargewichte und dem entsprechenden Werth von R ebenfalls dem mechanischen Wärmeäquivalent gleich sei. Die Uebereinstimmung der Zahlen beruht aber auf einem Zufall, wie es sich leicht zeigen lässt.

Das Gewicht eines Kubikmeters eines Gases oder das γ_0 der Formel lässt sich nämlich in bekannter Art durch

$$\gamma_0 = g_0 \cdot \frac{m}{2} \cdot 0.06923$$

ausdrücken, indem g_0 das Gewicht eines Kubikmeters atmosphärischer Luft, m das Molekulargewicht des fraglichen Gases und 0.06923 das spezifische Gewicht des Wasserstoffs bezeichnet; es wird aber dann

$$R = \frac{p_0 \cdot \alpha}{g_0 \cdot \frac{m}{2} \cdot 0.06923}$$

oder

$$R \cdot \frac{m}{2} = \frac{p_0 \cdot \alpha}{g_0 \cdot 0.06923}$$

Die Grössen der rechten Seite der Gleichung sind unveränderlich, es ist demnach auch $R \cdot \frac{m}{2}$ eine constante Grösse; da für $m = 2$ d. h. für Wasserstoff der Werth 422.6 resultirt, muss demnach für andere Gase das Produkt aus dem fraglichen Werthe von R und dem halben Molekulargewicht denselben Werth haben.

Betrachten wir nun das mechanische Wärmeäquivalent, dann ist es durch die Formel

$$\varepsilon = \frac{p_0 \cdot \alpha \cdot V_0}{c - c_i}$$

gegeben, indem V_0 das einem Kilogramm atmosphärischer Luft entsprechende Volumen, und $c - c_i$ die Differenz der specifischen Wärmen derselben bezeichnet. Nun ist aber

$$V_0 = \frac{1}{g_0}$$

indem wie oben g_0 das Gewicht eines Kubikmeters atmosphärische Luft bezeichnet. Es wird dann

$$\varepsilon = \frac{p_0 \cdot \alpha}{(c - c_i) g_0}$$

Die Differenz der specifischen Wärme der Luft bei constantem Druck und constantem Volumen oder $c - c_i$ beträgt 0.0699, und es resultiren demnach folgende zwei Formeln

$$\varepsilon = \frac{p_0 \cdot \alpha}{0.0699 \cdot g_0} \quad \text{und} \quad R \cdot \frac{m}{2} = \frac{p_0 \cdot \alpha}{0.0692 \cdot g_0}$$

Diese beiden Formeln geben zwar dieselben Werthe, aber sie sind doch ganz von einander unabhängig. In der ersten Formel, welche das mechanische Wärmeäquivalent ausdrückt, ist 0.0699 die Differenz der beiden specifischen Wärmen der Luft; in der anderen Formel ist dagegen die Grösse 0.0692 das specifische Gewicht des Wasserstoffs, das von jener ganz unabhängig ist.

Die vermeintliche Beziehung zwischen dem mechanischen Wärme-

äquivalent und den Molekulargewichten ist demnach ein Spiel des Zufalles, indem die besprochenen von einander ganz unabhängigen Grössen annähernd denselben numerischen Werth haben.

Universitäts-Laboratorium zu Kopenhagen, August 1876.

357. R. Fassbender: Notiz über den Schillerstoff von *Atropa Belladonna*.

(Eingegangen am 22. August; verl. in der Sitzung von Hrn. E. Salkowski.)

In allen Theilen der *Atropa Belladonna* findet sich ein von Richter beschriebener „Blauschillerstoff“¹⁾; der sich durch seine grosse Beständigkeit und die starke Fluorescenz, welche sich noch in den höchsten Graden von Verdünnung erkennen lässt, auszeichnet. Ich fand denselben in allen im Handel vorkommenden Extracten von *Atropa*, welche mir zugänglich waren; ob die im Handel vorkommenden Sorten von Atropin und Atropinsalzen ganz frei von diesem eigenthümlichen Stoff sind, darüber fehlen mir Erfahrungen. Bei Versuchen mit sehr geringen Mengen von Atropin, welche aus Pflanzentheilen von *Atropa* mit dem Farbstoff abgeschieden wurden, konnte mit Leichtigkeit nur das durch Benzin abgeschiedene Atropin frei von diesem Stoffe erhalten werden.

Wie äusserst geringe Mengen von diesem Stoff noch mit Sicherheit können erkannt werden, mag aus dem folgenden Versuch hervorgehen, welcher zugleich eine Methode zur Abscheidung und Erkennung dieses Farbstoffes, die sich in jeden systematischen Gang der Untersuchung auf Alkaloide in gerichtlichen Fällen einschalten lässt, an die Hand gibt.

Zwei noch unreife Beeren von *Atropa* wurden mit etwas Wasser zerquetscht und, ohne erst ausgepresst zu werden, im Wasserbade eingedampft, darauf mit Alkohol übergossen, filtrirt, die Lösung verdampft und der Rest wieder in Wasser aufgelöst. Die filtrirte Lösung, welche empfindliches Lackmuspapier deutlich röthete, wurde mit Thierkohle digerirt, durch welche der Farbstoff absorbirt wurde. Die Thierkohle wurde mit Alkohol in gelinder Wärme digerirt und ein paar Tropfen Ammoniak hinzugefügt, abfiltrirt und noch einige Male mit Alkohol ausgewaschen. Es wurde ein Filtrat erhalten, das sehr deutlich Fluorescenz zeigte; dasselbe wurde auf etwa 200 cc. mit Alkohol verdünnt und noch war, wenn man von oben herab durch die Flüssigkeit sah, die eigenthümliche blaue Farbe sehr deutlich zu erkennen. 5 cc. dieser Flüssigkeit, in ein enges Probirröhrchen ge-

¹⁾ S. Dragendorff; Ermittlung der Gifte, S. 285, Ausg. von 1868. Ich habe die Beschreibung Richter's nirgends finden können.