

dagegen, wo bekanntlich das Eis in feinverteiltem Zustande ausfällt und infolge seiner größeren Oberflächen das Gleichgewicht rascher einsetzt, erreicht man dieselbe Wirkung durch die Ausscheidung einer kleineren Eismenge. Es war daher günstiger, mit kleineren Überkältingen ($0,5^{\circ}$) zu arbeiten, um die Korrektur für die Konzentrationsänderung auf einen kleinen Betrag zu reduzieren.

In der letzten Spalte der Tabelle sind die aus den Kohlrausch'schen Zahlen durch Interpolation berechneten Dissoziationsgrade für 18° und die Raoult-van't Hoff'sche Konstante eingetragen. Die Übereinstimmung mit den ermittelten Werten, unter Berücksichtigung des Umstandes, daß die Dissoziation bei niedriger Temperatur etwas größer ist, ist bei nicht sehr verd. Lösungen eine zufriedenstellende.

Bei stark verd. Lösungen fällt jedenfalls die Wirkung der Strahlung noch zu viel ins Gewicht. Bei Anwendung eines Apparates mit größeren Dimensionen und beim Arbeiten bei einer der Gefriertemperatur näherliegenden Konvergenztemperatur dürfte jedoch in dieser Richtung eine Besserung noch erreichbar sein.

Zur Geschichte des Cellarius-Turills.

Von Dr. THEODOR MEYER.

(Eingeg. d. 21.4. 1908.)

Die Besprechung, welche Dr. R. Cellarius in dieser Zeitschrift 21, 104 (1908) dem bekannten neuen Absorptions- und Kühlgefäß widmet, auf welches ihm und Lehmann in Muskau im Jahre 1899 das D. R. P. 106 023 erteilt wurde, kann ich nicht ohne Ergänzung passieren lassen. Denn der Leser muß aus dem Cellarius'schen Artikel, da dieser mit näheren Angaben zurückhält, und der Apparat nach Cellarius benannt worden ist, den Eindruck gewinnen, daß Cellarius der alleinige Erfinder desselben, so wie er heute vorliegt und von ihm beschrieben ist, sei. Es liegt mir fern, sein Verdienst schmäler zu wollen, indessen bin ich auch nicht gewillt, zuzugeben, daß mein bescheidener Anteil daran einfach ignoriert werde, wie es von Cellarius's Seite geschehen ist.

Mit Recht unterscheidet Cellarius zwei Formen des Turills. Form I ist der Gegenstand des genannten Patents und entspricht der darin gegebenen Beschreibung. Sie läßt sich nicht für Wasserkühlung verwenden.

Hierfür ist speziell Form II geeignet, an deren Konstruktion und Einführung Cellarius nur insofern Anteil hat, als die Idee dazu der durch das D. R. P. 106 023 gegebenen, die Form I betreffenden Anregung entsprungen ist. Ich habe diese neue Form, welche in Fig. 1 und 2 dargestellt ist, im Jahre 1901 konstruiert, weil ich für die Kondensation bzw. Absorption der konz. Salzsäuredämpfe des von mir ausgearbeiteten Oehler'schen Verfahrens¹⁾ ein mit wirksamer

Kühlung versehenes Turill dringend benötigte. Die neue Kühlabsorptionsbatterie, welche ganz der von Cellarius auf Seite 104 und 105 seiner Abhandlung gegebenen Beschreibung entspricht, bewährte sich für diesen Zweck vorzüglich, und sie wurde in der K. Oehler'schen Fabrik in größerem Maße eingeführt. Hieraus wohl hauptsächlich nahmen dann die deutschen Ton- und Steinzeugwerke in Charlottenburg Veranlassung, die Lehmann'sche Fabrik in Muskau, welche die Fabrikation bis dahin allein in Händen hatte, in ihren Besitz zu bringen und die Fabrikation mit besseren Mitteln

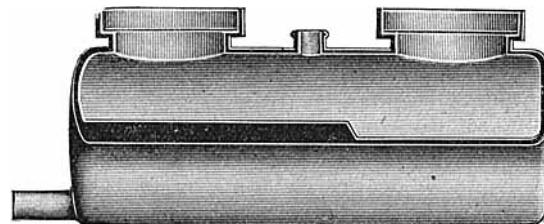


Fig. 1.

und geschulterten Arbeitskräften erfolgreich aufzunehmen.

Cellarius erwähnt nun noch eine III. Form, welche für solche Fälle Anwendung finden soll, wo es sich nicht um Absorption, sondern um eine möglichst wirksame, meist mit Abscheidung von Kondensat verbundene Kühlung von Gasen handelt; sie besteht, wie Figur 3 veranschaulicht, darin, Form II auf den Rücken zu legen und die Stutzen entsprechend verändert anzuordnen. Da in diesem Falle kein Flüssigkeitsstrom durch die Batterie zirkulieren soll, so sind die am tiefsten Punkt eines jeden Gefäßes angeordneten Stutzen

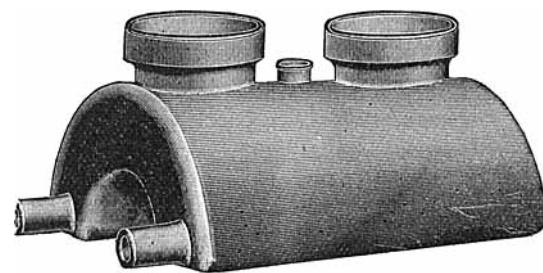


Fig. 2.

nicht untereinander verbunden, sie dienen lediglich zur Ableitung von abgeschiedenem Kondensat.

Auch an der Konstruktion dieses Apparates hat Cellarius keinen Anteil; sie ist das Verdienst von Dr. C. Uebel in Darmstadt. Ihre erste Einführung aber erfolgte gleichfalls in der Fabrik von K. Oehler in Offenbach. Mit entschiedenem Vorteil habe ich diesen bequem handlichen Apparat dort verwendet 1. zur Vorkühlung der heißen Salzsäuregase des Oehler'schen Verfahrens, 2. zur Nachkühlung der Salpetersäure-

¹⁾ Th. Meyer, Die Fabrikation von Sulfat und Salzsäure. Halle 1906, S. 61. — Chem.-Ztg. 1906, 104.

dämpfe beim Uebel'schen Verfahren, nämlich zwischen dem „Uebel-Kühler“ und dem mit Guttmanischen Kugeln gefüllten „Staffelturm“, 3. zur völligen Abkühlung der etwa 200° heißen Dämpfe, welche bei der Denitrierung von Abfallschwefelsäure der Nitrobenzolfabrikation nach eigenem

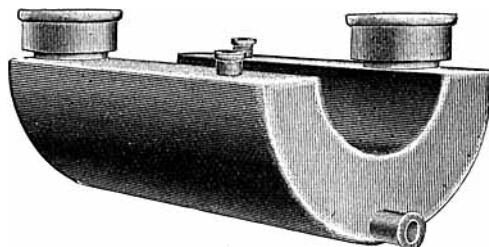


Fig. 3.

Verfahren entstanden und als Kondensat dünne Salpetersäure sowie Nitrobenzol lieferten.

Auch die Benennung „Cellarius-Gefäß“ oder „Turill“ ist wohl von mir ausgegangen; ich halte sie auch heute noch für ebenso bequem wie bezeichnend. Nur darf damit nicht zum Nachteil von C. Uebel — der wohl selbst noch in der Angelegenheit das Wort ergreifen wird — und mir eine einseitig falsche Auffassung verbunden werden. Der Bildung einer solchen vorzubeugen, ist der Zweck vorstehender Zeilen.

Kakaobewertung.

Entgegnung für Dr. H. Langbein.

Von Dr. F. Tschaplowitz.

(Eingeg. d. 17./8. 1908.)

Dr. H. Langbein schreibt S. 247.:

„Wenn wir die einzelnen Sorten Kakao in bezug auf Preis und Calorien vergleichen, dann wäre es natürlich ganz unangebracht, die Summe der Calorien bei den einzelnen Sorten einzusetzen — das tut z. B. Dr. F. Tschaplowitz“. (Diese Z. 20, 829 ff. [1907].)

Das ist ein Irrtum von Dr. Langbein und nicht der einzige! So tat ich nicht! Wohl setzte ich die Calorien als Wertzahlen ein, aber es geschah dies lediglich zur Kennzeichnung des physiologischen Wertes und nicht des Geldwertes, von welchem sein Aufsatz vorzugsweise handelt. Ferner wählte ich ausschließlich die Reincalorien. Es ist dies das allein richtige und in der heutigen Ernährungswissenschaft allgemein geltende und allgemein angenommene Verfahren, da es direkt die Kraftmenge angibt, welche bei der Verdauung eines Nahrungsmittels erzeugt werden kann (selbstverständlich bei rationeller Nährstoffmischung). Dieses Verfahren hat auch bei der Bewertung des Kakao stattzufinden, wenn derselbe nun einmal als Nahrungsmittel betrachtet werden soll.

Dr. L. stellt in obigem Satze Preis und Calorien so zusammen, daß die in Betracht kommenden Verhältnisse etwas verquirlt werden. Beide Werte sind gesondert zu erörtern.

In unserer Wissenschaft haben wir es natürlich

immer zuerst mit dem physiologischen Wert, dem Krafteffekt der Nahrungsmittel, zu tun.

Was hätte die Physiologie sonst für ein Interesse, die Calorien der Nährstoffe ins Gefecht zu führen? Jedoch mit diesem Werte beschäftigt sich Langbein's Aufsatz eigentlich nicht, er geht wesentlich nur darauf aus, den Geldwert verschiedener Kakaosorten zu vergleichen. Es muß aber hier Folgendes hervorgehoben werden, da es sowohl für die Kraftberechnung als auch für die Preisberechnung gilt: Es ist gleichgültig, welchem Nährstoff eines Nahrungsmittels die Geldwert-einheiten oder die erzeugten Krafteinheiten (Cal.) entspringen. Es ist auch gleichgültig, ob das Nahrungsmittel nur einen Nährstoff oder mehrere enthält, oder ob es eine vollständige Nahrung vorstellt (zusammengesetzt nach den von Pettenkofer, Voit u. a. aufgestellten Zahlenverhältnissen).

Vierzig Seiten Tabellen sind in diesem Sinne in König's Werk berechnet.

Daß auffällig hohe Zahlen bei fettreichen Nahrungsmitteln auftreten, liegt außer in der großen Verdaulichkeit besonders in dem großen Verbrennungswert, d. h. in dem großen Krafteffekt, welchen die Fette bei der Verdauung ebenso entwickeln wie bei der Verbrennung. Derselbe beträgt rund 9300 Cal. für 1 kg, während das Eiweiß bloß 4800 Cal. erreicht. Wenn z. B. Butter bei König mit 7614 Cal., Rindfleisch aber bloß mit 2112 Cal. angeführt wird, so geht daraus hervor, daß eben Butter fast viermal so wertvoll ist als Rindfleisch — physiologisch genommen. Ähnlich verhält es sich bei dem von L. gewählten Beispiel, nämlich der Vergleichung der Cal. und des Preises des Bauchfleisches des Rindes mit den Werten der Lende. Das erstere tritt als fettreich mit einer höheren Calorienzahl, mit 4776 Cal. auf, als die fettarmer aber eiweißreiche Lende, welche nur 2313 Cal. erreicht. Mit dem Preise dieser Fleischarten aber haben diese Zahlen gar nichts zu schaffen; sie stehen in keinerlei Beziehung zum Preise und sollen es auch gar nicht. Ich gestatte mir, weiter unten noch einmal auf dieses Beispiel zurückzukommen.

Wenn wir den Kakao als Nährmittel auf seinen physiologischen Wert zu prüfen haben, so sind also sämtliche Reincalorien der einzelnen Nährstoffe zu addieren und nicht bloß das Eiweiß in Betracht zu nehmen (wenn auch die fettarmen Kakaosorten dabei schlecht wegkommen). Bei fortschreitender Entfettung des Kakao treten prozentisch die Eiweißkörper mehr hervor; die fettarmen Sorten sind zugleich die eiweißreichen. Es wird aber hierdurch weder der physiologische Wert, noch auch der Geldwert, wie wir später sehen werden, der fettarmen Sorten erhöht — im Gegenteil! Der Grund hierfür liegt wesentlich darin, daß das Eiweiß des Kakao nicht einmal zur Hälfte verdaulich ist (zu etwa 41%), und überdies der verdauliche Rest nur halb soviel Cal. per Kilo an Kraft erzeugt (4800 Cal.) als die Kakaobutter (9300). Da L. in seinen Preisberechnungen vielfach Calorien aufführt, so sei hier hervorgehoben, daß die großen Zahlen, welche er dort für Kakaoeiweiß anführt, nur Rohcalorien bedeuten. So z. B. schreibt er dem „Monarch“, einer sehr fettarmen Sorte 1638 Cal. auf ein Kilo als Eiweißwirkung zu, während bei entsprechen-