

vielen Erfahrungen im Grossen, nach denen unter gleichen Verhältnissen ein plötzlicher Eintritt höherer Temperatur gefrorenen Pflanzentheilen viel schädlicher ist als eine langsame Erwärmung, und mit den günstigen Wirkungen der Frostschutzmittel, welche den plötzlichen Temperaturwechsel verhüten, sowie mit der Thatsache, dass saftreiche Theile weit mehr dem Erfrieren ausgesetzt sind als trockenere, in denen es zu einer Krystallisation von Flüssigkeiten nicht kommen kann, sondern Sachs hat auch für bestimmte Fälle den exacten Beweis für die Richtigkeit dieser Annahme geliefert, indem er zeigte, dass ein und dasselbe gefrorene Gewebe (Stücke von Rüben und Kürbissen, Blätter verschiedener Kräuter) beim langsamen Aufthauen, nämlich beim Einlegen in Wasser von 0° und dergl. lebensfrisch bleibt, dagegen desorganisirt wird, wenn es, bei derselben Kälte gefroren, rasch aufthaut.

Eine Erklärung der Thatsache lässt sich gegenwärtig nicht geben; um sie begreiflich zu machen, geht Sachs von der Vorstellung aus, dass die Molecüle der Zellhaut und des Protoplasmas und diejenigen des imbibirten Wassers beim Gefrieren sich trennen und in neue Lagen versetzt werden und dass, wenn das Schmelzen der kleinen Eiskrystalle in der Zellhaut und im Protoplasma schnell geschieht, heftige Molecularbewegungen entstehen, welche die frühere Anordnung nicht wieder eintreten lassen. Ungleich schwieriger dürfte es sein, eine Vorstellung zu gewinnen für den Fall, wo das Gewebe selbst nicht gefriert, nur intercellulare Eiskrusten gebildet werden. Sachs meint, beim langsamen Aufthauen schmelzen die Eiskrystalle an ihrer Basis, wo sie die Zelle berühren, und das flüssig werdende Wasser werde sogleich von der Zelle aufgesogen, die dadurch ihre ursprüngliche Beschaffenheit wieder erlange, beim schnellen Aufthauen laufe dagegen ein Theil des Wassers in die Zwischenräume des Gewebes, bevor es aufgesogen werden könne, und die ursprünglichen Verhältnisse können sich nicht wieder herstellen. Allein die Anfüllung der Intercellularen mit Saft ist erst die Folge des Verlustes des Turgors der Zellhaut, setzt den Tod der letzteren schon voraus. Hier müsste zuvörderst die noch nicht aufgeworfene Frage beantwortet werden, ob es bei dem Kältetode durch rasches Aufthauen darauf ankommt, ob die Gewebe selbst gefroren waren oder das Erstarren nur auf der Bildung intercellularer Eiskrusten bei nicht gefrorenen Geweben beruhte. Dass im ersteren Falle durch rasches Aufthauen die Theile getödtet, beim langsamen am Leben erhalten werden, ist durch Sachs' Versuche wohl als erwiesen zu betrachten. Was die zweite Frage anlangt, so habe ich viele krautartige Pflanzen, welche unter intercellularer Eisbildung erstarrt waren, rasch aus der Winterkälte ins geheizte Zimmer gebracht. Viele nahmen hier beim augenblicklichen Aufthauen ihre lebensfrische Beschaffenheit an; viele aber waren auch getödtet. Eine Entscheidung der soeben aufgeworfenen Frage ist damit zwar nicht gewonnen, aber wenigstens das dürfte daraus abzuleiten sein, dass da, wo nur eine intercellulare Eisbildung stattgefunden hat, die Möglichkeit vorhanden ist, dass auch bei raschem Aufthauen das Leben erhalten bleibt. . . .“ —

A. Geheeb.

Technik der Experimentalchemie. Anleitung zur Ausführung chemischer Experimente beim Unterrichte an niederen und höheren Schulen für Lehrer und Studirende von Dr. Rudolf Arendt. I. Bd. 1. u. 2. Lief.

Der Verfasser des in seinen Anfängen vorliegenden Werkes hat sich die Aufgabe gestellt, ein Lehrbuch der chemischen Experimentirkunst zu schaffen, welches jedem Lehrbuche der theoretischen Chemie als technischer Commentar dienen kann und welches den Anforderungen aller Stufen des Unterrichtes entspricht. Er gehört zu den Vorkämpfern für die Einführung des naturwissenschaftlichen Unterrichtes in Schulen und Gymnasien und zu den Vertretern des

Experimentes als der Grundlage des Anschauungsunterrichtes. Das Werk behandelt die verschiedenen Curse des Unterrichtes besonders, bietet den Lehrern in den Schulen einen Leitfaden, macht die Studirenden mit den chemischen Instrumenten und Apparaten bekannt, kann den Assistenten bei den Vorbereitungen zum Colleg und selbst den Docenten von Nutzen sein, welche in der Lage sind, neue Baulichkeiten und Einrichtungen zu chemischen Lehrzwecken zu schaffen. In allen, selbst den geringfügigsten Rathschlägen begegnen dem Leser die dem Chemiker so unentbehrliche Vorsicht und Sorgfalt und die Erfahrungen des Practikers. Das Werk enthält dem entsprechend die Beschreibung der einfachsten, mit den geringsten Mitteln herzustellenden Utensilien des studirenden Anfängers, der kleinen und grösseren Einrichtungen für Schulen und der für Hochschulen erforderlichen umfassendsten Vorkehrungen mit allen Hilfsmitteln der Neuzeit, als Ventilation, Saug- und Druckvorrichtungen für Flüssigkeiten und Gase, electricischen Strömen etc. Zahlreiche vorzügliche Abbildungen begleiten den Text, zeigen die neusten und zweckmässigsten Vorrichtungen und Geräthe und lehren so anschaulich wie möglich die Manipulationen beim Gebrauch der Instrumente und Apparate und die Behandlung des Materials und der Hilfsmittel zur eignen Herstellung oder Veränderung von Apparaten, zu welchen der Chemiker in so vielen Fällen genöthigt ist.

So ist z. B. der richtigen Behandlung des Glases ein besonderes Capitel gewidmet. Dasselbe enthält eine vollständige Anleitung in der Verarbeitung der Röhren zu Trichtern, Kugeln, Abzweigungen etc., im Sprengen und Löthen derselben, welche mehr nützt als ein Cursus bei einem reisenden Glasbläser, welcher bei bewundernswürdiger eigner Geschicklichkeit meist gar keine Befähigung und Methode im Unterweisen hat, und hierauf kommt es zunächst an, die Geschicklichkeit kann nur durch eigene Uebung erworben werden.

Jena 1880.

C. Gaenge.

Die Apotheken-Gesetzgebung des deutschen Reiches und der Einzelstaaten auf der Grundlage der allgemeinen politischen Handels- und Gewerbe-gesetzgebung dargestellt. Herausgegeben und mit ausführlichen Erläuterungen versehen von Dr. H. Böttger, Redacteur an der pharmaceutischen Zeitung. II. Band: Landesgesetzgebung. Berlin. Verlag von Julius Springer 1880. VIII. u. 268 S.

Während der erste Band dieses Werkes von der Reichsgesetzgebung handelte, bringt uns der zweite die Landesgesetzgebung von Preussen, Bayern, Sachsen, Württemberg, Baden, Hessen und Elsass-Lothringen. Für jeden Staat finden wir unter A. eine Uebersicht der Medicinalverwaltung mit Angabe der Competenzen der einzelnen Behörden, unter B. das gesetzgeberische Material, in sofern es vom pharmaceutischen Gesichtspunkte aus von Interesse ist. Die getroffene Anordnung der gesetzlichen Bestimmungen ist sehr geeignet, die Uebersicht zu erleichtern; die an manchen Stellen eingefügten Entscheidungen der höchsten Gerichte bieten grosses Interesse. Wir finden ferner Mittheilungen über die hauptsächlichsten Positionen der Arzneitaxe und am Schlusse die zum ersten Bande erforderlich gewordenen Nachträge.

Wurde schon bei Besprechung des ersten Bandes darauf hingewiesen, dass das Werk durch Gedicgenheit und Klarheit den Apothekern und Medicinalbeamten eine willkommene Erscheinung sein würde, so ist dieses für den zweiten Band in erhöhtem Maasse zutreffend, weil das so sehr zerstreute Material bislang nicht in so übersichtlicher Form geboten wurde.

Bissendorf.

Dr. R. Kemper.