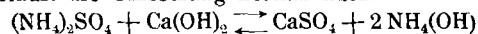


Aus der vorstehenden Tabelle ergibt sich folgendes: Die letzte Spalte mit den aus den Versuchen berechneten Konstanten zeigt, daß nur in der verdünntesten Ammonsulfatlösung,  $K = 3,51$ , völlige Übereinstimmung mit dem theoretisch errechneten Werte,  $K = 3,821$ , erreicht wird. Bei konzentrierteren Lösungen ist die Abweichung größer. Auch die graphische Darstellung der Umsetzung in Fig. 1b Kurve C läßt erkennen, daß von der Sulfatseite die Annäherung an die theoretische Kurve A besser erreicht wird, wie von der anderen Seite; aber auch hier konnte eine völlige Übereinstimmung nicht erzielt werden.

Es mag vielleicht auffällig erscheinen, daß bei der 5 n-Lösung die Werte des prozentischen Umsatzes, die man einerseits aus den titrierten OH-Ionen, und andererseits aus den durch Bariumfällung bestimmten  $\text{SO}_4^{2-}$ -Ionen berechnet, nicht mehr übereinstimmen. Der Grund hierfür ist wieder in der Bildung von Ammon-Syngenit zu suchen. Verläuft die Umsetzung normal nach



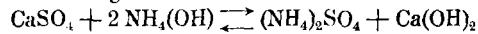
so müßte ein Mol Ammonsulfat zwei Mol Ammoniak liefern, bildet sich aber Doppelsalz



so wird auf 1 Mol Ammonsulfat nur 1 Mol freies Ammoniak entstehen. In der Spalte 4 und 5 zeigt sich nun tatsächlich bei der Titration eine geringere OH-Menge, als sie nach der vorgefundenen  $\text{SO}_4^{2-}$ -Menge sein dürfte, es muß also Doppelsalzbildung eingetreten sein. Sie findet in geringerem Maße sicher auch schon bei der 2 n- und auch bei der 1 n-Lösung statt, wie das nach den Sullivanschen Feststellungen der Löslichkeit von Gips in Ammonsulfat zu erwarten ist. Bei der Prüfung mit Ammonoxalat gaben diese Lösungen in der Tat Kalkfällungen. Da nun  $\text{Ca}(\text{OH})_2$  in Lösungen, die freies Ammoniak enthalten, so gut wie unlöslich ist, so kann die beobachtete Kalkfällung in der Hauptsache nur auf den Gips zurückzuführen sein, der in der Form des Ammonsygenits in Lösung vorhanden ist.

#### Zusammenfassung.

Für die Umsetzung



wird die Konstante und die theoretische Ausbeute für verschiedene starke Ammoniaklösungen berechnet.

Ebenso wird die Verschiebung des Gleichgewichts mit der Temperatur untersucht.

Die experimentellen Versuche ergeben, daß nur in ganz verdünnten Lösungen die theoretischen Werte erreicht werden. Bei höheren Konzentrationen ist die Umsetzung so unvollkommen, daß diese Umsetzung Gips-Ammoniak für praktische Zwecke überhaupt nicht in Frage kommen kann.

Es wurde dann auch noch das Gleichgewicht Ammonsulfat-Calciumhydroxyd untersucht. Hier ist die Annäherung an die theoretische Kurve eine bessere, Übereinstimmung wurde aber auch nur in den verdünntesten Lösungen erzielt. [A. 190.]

### Personal- und Hochschulnachrichten.

Rektor und Senat der Technischen Hochschule zu Darmstadt haben auf einstimmigen Antrag der Abteilung für Maschinenbau dem Ingenieur Fr. Opel, Mitinhaber der Firma Adam Opel in Rüsselsheim, die Würde eines Doktor-Ingenieurs ehrenhalber verliehen.

Dr. A. Kratzer, Assistent am Institut für theoretische Physik, wurde als Privatdozent für theoretische Physik an der Münchener Universität zugelassen.

Es wurden berufen (ernannt): Dr. W. Böttger, ao. Prof. für analytische Chemie an der Leipziger Universität, an das staatliche Materialprüfungsamt in Dahlen als Vorstand der Abteilung für allgemeine Chemie und auf die o. Professur für anorganische und analytische Chemie an der Deutschen technischen Hochschule in Prag; W. G. Campbell zum Leiter des Bureau of Chemistry Dept. of Agriculture in Washington als Nachfolger von Dr. C. L. Alsberg; Haupt-observator Prof. Dr. H. Ludendorff zum Direktor des Astrophysikalischen Observatoriums auf dem Telegrafenberge bei Potsdam als Nachfolger des Geh.-Rats Prof. Dr. Gustav Müller; Prof. Dr. Schaffnit, Bonn, zum o. Prof. für Pflanzenschutz an der Landwirtschaftlichen Hochschule zu Bonn-Poppelsdorf; Prof. G. Tommasi zum Direktor der Kgl. Agrikulturchemischen Versuchsstation in Rom.

E. G. Smith, seit 40 Jahren Prof. für Chemie am Beloit College, Beloit, Wisc., ist in den Ruhestand getreten.

Gestorben sind: Dr. C. Crippa, seit vielen Jahren Chemiker des Agrikulturchemischen Laboratoriums der höheren Landwirtschaftlichen Schule in Mailand, am 23./7. — Prof. Fr. Dupré, Ordinarius für Chemie am Kgl. Technischen Institut in Pesaro, daselbst am 20./7.

### Rundschau.

Plauen. In einem Aufsatz in der Zeitschrift für öffentliche Chemie 27, S. 169 (1921) werden die Beschlüsse abgedruckt, die der Verein deutscher Chemiker auf seiner Hauptversammlung in Stuttgart wegen des Tarifes für Analysen und Gutachten sowie über die Honorierung derartiger von staatlichen, kommunalen u. dgl. Instituten ausgeführter Untersuchungen gefaßt hat (vgl. Ang. Chem. 34, S. 214 [1921]). Besonders hervorgehoben wird, daß der Verein deutscher

Chemiker es für einen unlauteren Wettbewerb erachtet, wenn die genannten staatlichen und kommunalen Laboratorien sowie ihre Angestellten bei der Abgabe von Gutachten niedriger liquidieren als nach dem Württemberger Tarif zuzüglich 100% Aufschlag auf die im März 1920 mitgeteilten Sätze. Jeder Sachverständige muß es sich zur Pflicht machen, in Rücksicht auf Kollegialität und Standesehre sowohl vor Gericht wie im Verkehr mit privaten Auftraggebern seine Forderungen auf der Höhe des anerkannten Tarifs zu halten.

Wir stimmen den Ausführungen der Zeitschrift für Nahrungsmittelchemie durchaus zu und erachten es bei der leider noch immer zunehmenden Entwertung unseres Papiergelei des — hiervom sollte man sprechen und nicht von Preissteigerungen! — für dringend notwendig, daß die Tarife für chemische Untersuchungen dieser Entwertung vollauf angepaßt werden. Es ist Pflicht eines jeden Werkes und Institutes, das derartige Untersuchungen annimmt, den Behörden und besonders den Gerichten gegenüber die Bezahlung von Untersuchungen und Gutachten in der Höhe zu beantragen, daß der in unserm Wirtschaftsleben unentbehrliche Stand der selbständigen öffentlichen Chemiker erhalten bleibt und selbst wieder in der Lage ist, seine Angestellten in gleicher Weise zu entlohen wie die staatlichen und kommunalen Laboratorien ihre Angestellten besolden. R.

### Bücherbesprechungen.

Die brautechnischen Untersuchungsmethoden. Von A. Pawłowski. Zweite Auflage, bearbeitet von Dr. Doemens. Mit 76 Abbildungen im Text und 3 Tabellen. München und Berlin. Verlag von R. Oldenbourg, 1920. Preis M 40,—, geb. M 46,—

In der Einleitung verbreitet sich der Verfasser über Wagen und Gewichte, sowie über die Meßgefäß. Im sachlichen Teil wird zunächst die Untersuchung der Gerste behandelt, die mechanisch-physiologische und die chemische Prüfung. Bei der Bestimmung des Extraktgehaltes der Gerste werden vier Methoden angegeben. Es dürfte an der Zeit sein, hier, ebenso wie für die Bestimmung des Extraktes des Malzes, eine einheitliche Methode zu vereinbaren, für die ebensoviel Gründe sprechen, wie sie für das Kongreßverfahren bei der Malzextraktbestimmung maßgebend gewesen sind.

In ausführlicher Weise wird dann die Untersuchung des Malzes abgehandelt. Insbesondere erfährt die Bestimmung des spezifischen Gewichtes der Würze zwecks Berechnung des Extraktgehaltes des Malzes eine eingehende Erörterung, die allerdings durch die Benutzung eines Kompensationspyknometers, das ebenfalls empfohlen wird, und dessen sich wohl die meisten Laboratorien bedienen werden, zum größten Teil überflüssig werden.

Für die Bestimmung der Farbe der Würze werden zwei Methoden angegeben, mittels  $\frac{n}{10}$ -Jodlösung und mit dem Brandschen Kolorimeter. Da bei Kaufabschlüssen die Farbe des Malzes meistens zum Gegenstand scharfer Garantien gemacht wird, war auch hier zwecks Erzielung übereinstimmender Ergebnisse an verschiedenen Untersuchungsstellen die Vereinbarung einer einheitlichen Methode ein dringendes Bedürfnis. Nach den Bonner Vereinbarungen ist die Farbenbestimmung mit dem Brandschen Kolorimeter vorgeschrieben. Für die Bestimmung des Endvergärungsgrades der Würze sollte man sich auch endlich auf eine Methode einigen. Bei der Berechnung des Extraktgehaltes auf 100 g Malz hätte der Verfasser neben den Holzner-Jaisschen Tabellen auch die bereits ein Jahrzehnt früher erschienenen Tabellen von W. Windisch (Verlag Paul Parey, Berlin) ebenfalls namentlich machen können, um so mehr als diese Tabelle auch nach dem Verlassen der Ballingschen Zuckertabelle noch vollwertig zu gebrauchen ist.

Zu begrüßen ist es, daß Verfasser den neueren Untersuchungsmethoden Rechnung getragen und die Bestimmung der Azidität nach Lüers, die Stufen- und Formoltitration, die Bestimmung der Oberflächenspannung mittels des Stalagmeters und Viskostagmometers, sowie der Viskosität aufgenommen hat. Auch die Bestimmung der Wasserstoffionenkonzentration oder wie man sich jetzt kürzer ausdrückt, der Wasserstoffzahl, wird wenigstens erwähnt und bezüglich ihrer Ausführung auf das Buch von Michaelis verwiesen. Die Bestimmung der Wasserstoffzahl auf elektrometrischem Wege hätte sich infolge der sehr komplizierten und teuren Apparatur kaum nennenswert im Brauereilaboratorium einführen können. Zum Glück hat uns inzwischen Michaelis mit einer kolorimetrischen Methode beschenkt, die mit sehr einfachen Hilfsmitteln arbeitet und sehr leicht auszuführen ist und deren Brauchbarkeit für Würze und Bier der Unterzeichnete im Chemisch-technologischen Laboratorium des Instituts für Gärungsgewerbe in Berlin bereits erprobt hat.

Im weiteren behandelt der Verfasser die Untersuchung der Treber, des Hopfens, die Bieranalyse. Die ausführliche Entwicklung der Ballingschen Attenuationslehre, wie sie Verfasser auf fast 6 Seiten gegeben hat, hätte vielleicht in einem Buch von dem Charakter des vorliegenden, das hauptsächlich analytischen Zwecken dienen soll, fehlen dürfen, um so mehr, als die Attenuationslehre fast in jedem Handbuch der Bierbrauerei ausführlich behandelt ist.

Zu dem Kapitel: Untersuchung des Betriebswassers, möchte ich folgendes bemerken: An Stelle, oder auch neben der titrimetrischen Bestimmung der Schwefelsäure nach der Benzidinmethode hätte die viel einfache, kürzere und sehr exakte jodometrische Chromatmethode Platz finden können. Die maßanalytische Bestimmung der Magnesia

aus der Differenz zwischen Gesamthärte und Kalk ist nicht empfehlenswert, da der unvermeidliche Fehler bei der Kalkbestimmung voll auf die Magnesia entfällt, die meist nur in geringer Menge im Wasser enthalten ist. Die Bestimmung der Soda im Wasser durch Eindampfen mit Pottaschelösung und Aufnahme des Rückstandes mit ausgekochtem heißen Wasser -- eine Methode, die auch der Unterzeichnete früher empfohlen hat, -- kann zu erheblichen Irrtümern Anlaß geben, da die kohlensäure Magnesia auch im heißen ausgekochten Wasser erheblich löslich ist. Bei der Enthärtung des Wassers mittels Kalkwasser schreibt der Verfasser die angegebene Methode der Bestimmung der freien Kohlensäure nicht zu Recht Meinholz zu. Die dort angegebene Methode stammt, wenn auch erst in Schreibdruckvervielfältigung einer beschränkten Öffentlichkeit übergeben, von dem Unterzeichneten.

Die restlichen Kapitel des Buches befassen sich mit der Untersuchung von Pech, Paraffin, Lack, Schmieröl, Reinigungs- und Desinfektionsmitteln, Gummiwaren, Kohle, Benzin und Futtermitteln.

Im Anhang wird Anleitung gegeben zur Herstellung der für die Untersuchungen benötigten Lösungen.

Das Buch wird allen, die sich mit brautechnischen Untersuchungen befassen, gute Dienste tun. *W. Windisch.* [BB. 175.]

**Die kosmischen Zahlen der Cheopspyramide, der mathematische Schlüssel zu den Einheitsgesetzen im Aufbau des Weltalls.** Von Dr. Fritz Noetling. Stuttgart 1921. E. Schweizerbartsche Verlagsbuchhandlung (Erwin Nägele).

Preis brosch. M 26,-, kart. M 30,-

Ein interessantes Buch -- ohne Zweifel -- ein Buch, das mit seinem reichen, durch mühselige, zeitraubende Berechnungen gewonnenen Zahlenmaterial der unfreiwilligen Muße des Verfassers während seiner vierjährigen Gefangenschaft in einem australischen Konzentrationslager seine Entstehung verdankt. Ausgebend von einer Studie über das englische Getreidehöhlmaß, das Bushel, ist, wie der Verfasser im Vorwort bemerkt, „ein umfangreiches Werk über naturphilosophische, mathematische, astronomische, chemische, biologische und archäologische Probleme entstanden“, dessen gekürzte Ausgabe in dem Buche vorliegt. Das vollständige Werk hofft der Verfasser bald der Öffentlichkeit übergeben zu können, was im Interesse des lückenlosen Zusammenhangs des Ganzen und der Möglichkeit der Nachprüfung so mancher Ergebnisse seiner Berechnungen sehr zu begrüßen wäre.

Noetlings Berechnungen gehen aus von den Dimensionen der Steintruhe in der Königskammer der Cheopspyramide, wie sie in dem Eythschen Roman „Der Kampf um die Cheopspyramide“ -- der übrigens zunächst sein einziges literarisches Hilfsmittel bildete -- angegeben sind, und zwar hat ihn die Bemerkung in Eyths Buch, daß der Inhalt der granitenen Truhe genau vier englische Quarter betrage, zu seinen Untersuchungen veranlaßt. Dabei kommt er auf den Gedanken, die Dimensionen mit Hilfe des Wertes  $\pi$  auszudrücken, und das gelingt ihm, wie er im ersten Abschnitte des Buches zeigt, in überraschend einfacher Weise, vorausgesetzt allerdings, daß sich in Eyths Werk bei Angabe der Dimensionen mindestens ein Druckfehler (!) eingeschlichen hat.

Und nun wird das ganze Buch zu einem Hohenliede auf den Wert  $\pi$ , der in einer Unzahl arithmetischer Ausdrücke wiederkehrt, unter denen vor allem der Wert  $\pi^2 \cdot 3^{-3}$  eine bedeutsame Rolle spielt.

Im zweiten Abschnitte behandelt der Verfasser die Dimensionen der Cheopspyramide und zeigt, daß sie sich in einfacher Weise durch die Größe  $\pi$  darstellen lassen und so letzten Endes bereits in den Dimensionen der Steintruhe enthalten sind. Seitenlänge und Höhe der Pyramide aber stellen nichts anderes dar, als die Umlaufszeit der Erde und ihre mittlere Entfernung von der Sonne, und auch das spezifische Gewicht der Erde ist durch den Wert  $\pi^2 \cdot 3^{-3}$  auszudrücken. So beruht nach des Verfassers Meinung das Geheimnis der Steintruhe darin, daß „eine tiefe mathematische Weisheit, die für außerordentlich wichtig gehalten wurde, durch ihre Ausmessungen ausgedrückt werden sollte“. Ist diese Annahme aber haltbar? Kann der Leser dem Verfasser folgen, wenn er verlangt, den Wert  $\pi^2 \cdot 3^{-3} \cdot 10^3 = 365,540903744$  zu lesen als 365 Tage 5 Stunden 40 Minuten 9,03744 Sekunden? Ganz abgesehen davon, daß es zum mindestens eine strittige Frage ist, ob die Erbauer der Cheopspyramide überhaupt die dezimale Schreibweise kannten und anwendeten. Diese Zunutung an den Leser, Zahlenreihen in ganz verschiedener Weise zu deuten, stellt der Verfasser vor allem in dem fünften Abschnitte über kosmische Zahlen und ihre Bedeutung. Dazu nur folgende Beispiele:  $\pi \cdot 3^{-2} \cdot 10^3 = 232,7105669$  .. stellt die Höhe der Pyramide in ägyptischen Ellen dar. Liest man den Wert als 232 Tage 7 Stunden 10 Minuten 56,69 .. Sekunden, so ist diese Zeit gleich der doppelten Länge des Durchmessers der Erdbahn, liest man ihn aber, ohne Rücksicht auf das Komma, als  $23^{\circ} 27' 10''$ , 5669 „so stellt dieser Winkel die allgemeinste Neigung der Erdachse zur Erdbahn dar“ (!). Das Urteil darüber und über die Beweisführung zu einigen mathematischen Lehrsätzen am Ende des zweiten Abschnittes sei dem Leser überlassen.

Interessante Untersuchungen enthält der dritte Abschnitt des Buches über die aus der Kreuzung von Raumlinien innerhalb der Cheopspyramide entstehenden Körper und ihre Schnittflächen, besonders über den Magen David, das Hexalphi, jenes jüdische Geheimzeichen, das als besonderes Symbol zu allen Zeiten in den Geheimkulten eine große Rolle spielte. Hier sei nur bemerkt, daß die auf Seite 54 aufgestellte Behauptung, eine gewisse Protopyramide seit der Grundpyramide ähnlich, unrichtig ist.

Auf die im vierten Abschnitte entwickelte Faktorentafel näher einzugehen, verbietet der Raum dieser Besprechung. Ist es aber wirklich nötig, den „gewaltigen kosmischen Wert  $\pi^2 \cdot 3^{-3}$ “ in den Mittelpunkt des Strahlenkreuzes zu stellen? Zeitigt nicht jeder andere beliebige Wert bei entsprechender Behandlung dasselbe Ergebnis? Der Verfasser versteigt sich hier sogar zu dem Gedanken, daß die über dem Hause Jesu am Kreuz angebrachte Inschrift J. N. R. I. das ägyptische Wort für den Wert  $\pi^2 \cdot 3^{-3}$  darstellt und ist der Überzeugung, „daß das Strahlenkreuz, das ureigenste Symbol der christlichen Kirche, nichts anderes ist, als eine stilisierte Rechentafel“.

Nachdem der Verfasser im sechsten Abschnitt das Gesetz des goldenen Schnittes behandelt und drei auf dem Wert  $\pi$  basierende Näherungswerte für den Koeffizienten  $\varphi$  (15 - 1) angegeben hat, die nach seiner Meinung in der Natur und Architektur eine weit größere Rolle spielen, als dieser selbst, wendet er in den letzten drei Abschnitten des Buches die kosmischen Zahlen der Cheopspyramide in längeren Ausführungen an auf drei Gebiete, auf ein Gebiet des unendlich Großen, das Planetensystem, ein Gebiet des unendlich Kleinen, die Atomgewichte, und endlich auf biologische Fragen. Infolge doppelten Druckes auf einer Anzahl von Seiten war in dem vorliegenden Exemplar der siebente Abschnitt zu einem erheblichen Teile unleserlich. Sein wesentlicher Inhalt besteht darin, daß der Verfasser eine auf den Wert  $\pi^2 \cdot 3^{-3}$  aufgebaute Grundformel aufstellt, aus der Umlaufzeiten, Entfernungen, Bahnenlängen, Bahngeschwindigkeiten und sogar die spezifischen Gewichte der Planeten sich ableiten lassen, und ferner in einer neuen Theorie über die Entstehung unseres Planetensystems, nach der die Planeten als kosmische Massen angesehen werden müssen, die durch Anziehungen in das Kraftfeld der Sonne gelangen, und nach der im Gegensatz zur Kant-Laplaceschen Theorie die inneren Planeten älter sind als die äußeren.

Weichen nun schon in dem Kapitel über die Atomgewichte, das interessante Versuche zeigt, zwischen den Atomgewichten einzelner Elemente Beziehungen aufzustellen, Reihen zu bilden und diese wieder zu verknüpfen, die vom Verfasser gefundenen Werte oft erheblich von den internationalen Werten ab, so sind endlich im letzten Kapitel, das aus kosmischen Zahlen die Fließschen Perioden bestimmt, die errechneten Werte der Trächtigkeitsdauer in so weiten Grenzen gehalten, daß eine Notwendigkeit für ihre Darstellung durch die angegebene Formel nicht eingesehen werden kann.

Nach des Verfassers Überzeugung „ist die Cheopspyramide nichts anderes, als die sinnliche Darstellung des Gesetzes, das unser ganzes Universum regiert und das seinen mathematischen Ausdruck in der Zahl  $\pi$  findet“. Wie sehr ihn dieser Gedanke beherrscht, mögen nur drei Sätze aus dem Schlußwort charakterisieren:

„Aller Wahrscheinlichkeit nach liegt in der allgemeinen Planetenformel, aus der auch die Trächtigkeitsformel und möglicherweise auch die Atomgewichte abgeleitet werden können, der kuriose Dreieinigkeitsglaube begründet. Die Grundformel setzt sich aus drei verschiedenen Werten, die ein Ganzes bilden, zusammen. So wäre denn der Dreieinigkeitsglaube auf die Erkenntnis eines gewaltigen Weltgesetzes, das unser ganzes Planetensystem regiert, zurückzuführen.“

Ein interessantes Buch, in dem der Verfasser den Versuch macht, alles Weltgeschehen unter eine mathematische Formel zu bringen. Nur hätte er sich bei diesem eifrigen Streben vor Fehlritten hüten müssen. Wird es wirklich, wie ein Kritiker sagt, „befruchtend auf zahlreiche Forschungen wirken“? Ich bezweifle es.

Prof. *Walter Schulze.* [BB. 2.]

**Das Radium und die Radioaktivität.** Von M. Centnerszwer. 2. Aufl. Aus Natur und Geisteswelt, Nr. 405. 118 Seiten. B. G. Teubner, Leipzig und Berlin 1921. kart. M 6,80, geb. M 8,80

Das Büchlein gibt einen kurzen aber sehr übersichtlichen und anschaulichen Überblick über das Gebiet der Radioaktivität. Wir lernen darin die wichtigsten Beziehungen dieses Wissenszweiges zur Chemie, Heilkunde, Geologie und allgemeinen Naturwissenschaften kennen. Die 2. Auflage ist gegen die erste nicht sehr stark verändert. Verschiedene Neuerungen wurden eingeflochten, aber gerade die neuesten Errungenschaften sind etwas stiefmütterlich behandelt. Auch die Literaturübersicht ist unvollständig. Das Werkchen von K. Fajans „Radioaktivität und die neueste Entwicklung der Lehre von den chemischen Elementen“ z. B. ist dort weder erwähnt noch verarbeitet.

Henrich. [BB. 57.]

## Verein deutscher Chemiker.

**Bezirksverein Sachsen-Thüringen.** Im Hinblick auf die Wichtigkeit der Kolloidchemie auf allen Lebensgebieten und besonders für die praktische und wissenschaftliche Arbeit des Chemikers veranstaltet der Verein ab 22. September an vier Donnerstagen von 6-7 Uhr abends im elektrochemischen Institut der Technischen Hochschule Dresden einen Kursus zur „Einführung in die Kolloidchemie“. Vortragender ist Herr Prof. Dr. Lottermoser. Die Einschreibegebühr beträgt M 25,-. Mitglieder des V. d. Ch. zahlen M 15,-. Jeder Fachgenosse von Groß-Dresden sollte teilnehmen! Meldungen und Anfragen schon jetzt dringend erwünscht. Sie sind ebenso wie Zahlung der Einschreibegebühr zu richten an: Dr. Meves, Radebeul-Oberlößnitz.