

Schließlich möchte ich noch auf die in Nummer 19 und 31 in der Zeitschrift „Die Farbe“ veröffentlichten Aufsätze von Wilh. Ostwald „Die Lehre von der Deckung“ hinweisen, die eine Reihe neuer wertvoller Anregungen bringen und die in einem früheren Stadium den Arbeiten des Normenausschusses für das graphische Gewerbe zur Normung der Deckfähigkeit der Druckfarben zugrunde gelegt waren. Doch mußte dieser Weg, da sich auch diese Methode zunächst als nicht völlig einwandfrei erwiesen hatte, seinerzeit wieder aufgegeben werden und ist seit dem Erscheinen der zweiten Publikation von Ostwald auch nicht wieder von dem Normenausschuß beschritten worden.

Immerhin seien alle diejenigen Kreise, die für die Frage der Normung der Deckfähigkeit Interesse haben, auf diese beiden oben erwähnten Aufsätze besonders hingewiesen. [A. 30.]

## Wer ist der Erfinder der Mikrowage?

Von Privatdozent Dr. L. DEDE, Bad Nauheim.

(Eingeg. 26/1. 1924.)

Seit einiger Zeit finden sich in Tageszeitungen und illustrierten Wochenschriften<sup>1)</sup> wiederholt Notizen über die Erfindung einer Mikrowage durch den Hamburger Feinmechaniker W. H. F. Kuhlmann. Auch die Technische Hochschule München hat kürzlich dem Genannten wegen Erbauens der Mikrowage in Form einer Promotion zum Dr.-Ing. E. h. „den Dank der Wissenschaft“ dargebracht. Diese Pressenachrichten bedürfen einer Richtigstellung:

Unsere heutige kurzarmige Wage ist — das dürfte bekannt sein — eine Erfindung des am 12. August 1839 zu Dresden geborenen Mechanikers Paul Bunge, der seine theoretischen Gedanken über die Vorteile des kurzen Wagebalkens gegenüber dem damals allgemein üblichen langen Balken 1876 in Carls Repertorium vor der Öffentlichkeit darlegte.

Bunge hatte bereits 1866 in Hamburg eine „Werkstatt für Präzisionswagen“ errichtet. Aus dieser Werkstatt liegt mir eine im Selbstverlag von Paul Bunge erschienene „Beschreibung der Wageinstrumente neuester Konstruktion mit einer Skizzentafel“ aus dem Jahre 1880 vor, ferner, offenbar dazugehörig — die Beschreibung enthält keine Preisangaben — eine Preisliste, datiert: Hamburg, im März 1880.

Auf Seite 11–12 der erstgenannten Druckschrift sind allgemein „Probierwagen für Legierungen“ beschrieben, und eine solche ist rechts oben auf der Skizzentafel abgebildet. Über die Ausmaße und die Empfindlichkeit (d. h. die Gewichtsmenge, die gerade einen Grad Ausschlag bedingt) gibt das erwähnte Preisblatt Aufschluß.

Aus der Beschreibung und besonders der Skizze ist zu ersehen, daß diese Probierwage bereits in allen wesentlichen Teilen mit der von Kuhlmann unter der Bezeichnung „Mikrowage“ vertriebenen Wage übereinstimmt. Auch die Ausmaße sind die gleichen: Balkenlänge 7 cm, Meistbelastung 20 g und Empfindlichkeit 0,01 mg als ganze Skalenteile, so daß 0,001 mg wie bei der Mikrowage zu schätzen sind. Auch die heute von Kuhlmann benutzte Balkenform, die von der Skizze etwas abweicht, ist etwa 1887 oder 1888 von dem heutigen Mitinhaber der Firma Paul Bunge, Herrn Herzberg, der die Werkstatt des Mitte der achtziger Jahre erblindeten Bunge am 1. Juli 1886 erwarb, konstruiert worden, also ebenfalls aus der Bungschen Werkstatt hervorgegangen.

Kuhlmann, der etwa 1882 als Lehrling bei Bunge eintrat und zu Ostern 1886 dort Gehilfe wurde, hat also diese Konstruktion von seinem Lehrherrn übernommen. Eine andere Frage tritt hiermit im engsten Zusammenhange auf. Stellte diese Mikrowage tatsächlich ein Maximum an Leistung (d. h. Empfindlichkeit im Verhältnis zur Maximalbelastung) dar? — Diese Frage ist zu verneinen. Physikalische Wagen mit einer Empfindlichkeit von 0,01 mg pro Skalenteil und einer Maximalbelastung von 200 g sind etwas durchaus Gewöhnliches; eine solche Wage ist z. B. bereits in der Preisliste der Firma Paul Bunge vom Jahre 1889 beschrieben<sup>2)</sup>. Ja, selbst Wagen, welche für eine Belastung von 1 kg pro Schale gebaut sind, können bei Anwendung eines Kollimationsfernrohres mit einer Empfindlichkeit von 0,01 mg pro Skalenteil, also derselben Empfindlichkeit wie die der Mikrowage, hergestellt werden. Eine solche Wage ist noch aus der Werkstatt des alten Bunge — also aus der Zeit vor 1886 — vorhanden. Andererseits gestattet die Anwendung optischer Ablesemethoden beim Bau von Mikrowagen deren Empfindlichkeit noch weiter zu erhöhen. So hat das Physikalische Institut der Universität Leipzig im Herbst

1902 von der Firma Paul Bunge eine Wage erhalten, die bei 20 g Belastung 0,001 mg als ganze Skalenteile anzeigt, also die zehnfache Empfindlichkeit besitzt als die gewöhnliche Mikrowage.

Das Verdienst der Erfindung der Mikrowage gebührt also meines Erachtens allein dem genialen, am 5. Dezember 1888 zu Hamburg verstorbenen Paul Bunge, dem Erfinder der kurzarmigen Wage überhaupt. Diese Erfindung der kurzarmigen Analysenwage bedeutet für uns Chemiker eine Großtat von so unschätzbarem Werte, daß dagegen die Anwendung seiner konstruktiven Gedanken auf eine kleinere Wage, die er, dem damaligen Bedürfnis entsprechend, „Probierwage“ nannte, in den Hintergrund tritt. [A. 19.]

## Entgegnung zu dem Aufsatz von Dr. Dede.

Von Dr.-Ing. E. h. WILH. H. F. KUHLMANN.

(Eingeg. 15/2. 1924.)

„Da Herr Herzberg dieselbe Berichtigung auch bereits vor längerer Zeit an Rektor und Senat der Technischen Hochschule München geschickt und von dort aus die gebührende Antwort erhalten hat, so verzichte ich meinerseits auf jegliche Entgegnung und lasse vielmehr meine Instrumente für mich sprechen. Damit ist für mich die Angelegenheit erledigt.“

Wilh. H. F. Kuhlmann, Dr.-Ing. E. h.  
[A. 33.]

## Aus Vereinen und Versammlungen.

### Die 71. ordentliche Generalversammlung des Vereins der Spiritus-Fabrikanten in Deutschland

fand am 22. 2. 1924 im Meistersaal in Berlin statt. In seiner Eröffnungsansprache wies der Vorsitzende, Rittergutsbesitzer v. Negenborn, Klonau, darauf hin, daß 50 Jahre seit der Errichtung der Versuchsanstalt des Vereins und 25 Jahre seit Gründung des Verwertungsverbandes deutscher Spiritusfabrikanten durch den Verein verflossen sind.

Der Geschäftsführer, Prof. Dr. F. Hayduck, Direktor des Instituts für Gärungsgewerbe, berichtete über die Arbeiten des Vereins im Geschäftsjahre 1922/23. Das Institut für Gärungsgewerbe hatte, wie alle Forschungsanstalten, schwer unter den ungünstigen Zeitverhältnissen zu leiden. Die Tätigkeit der einzelnen Abteilungen mußte sich auf die technische Beratung der Vereinsmitglieder und die Herausgabe der Zeitschrift beschränken. Besonders in Anspruch genommen wurde die Revisionsabteilung des Vereins. Infolge des notwendig gewordenen starken Abbaues auch des Beamtenstabes des Vereins mußte die rein wissenschaftliche Arbeit mehr und mehr zurückgestellt werden. Erfreulicherweise hat sich im neuen Geschäftsjahre eine Wendung zum Besseren vollzogen, auch die wissenschaftliche Arbeit kommt wieder mehr zu ihrem Recht.

Den Bericht über die wirtschaftliche Lage des Gewerbes erstattete Regierungsrat a. D. Kretsch.

Die deutschen Brennereien haben im Betriebsjahr 1922/23 nahezu 2 Millionen Hektoliter Spiritus hergestellt, nach dem Kriege ist das die größte deutsche Spirituserzeugung gewesen, gegen die Jahreserzeugung unmittelbar vor dem Kriege bleibt die des Berichtsjahres aber fast um 50 % zurück. Sehr schwach war der Spiritusabsatz mit ungefähr 500 000 hl Trinkbranntwein und 570 000 hl vergälltem Spiritus. Die Monopolverwaltung ist daher in das neue Betriebsjahr mit Beständen von über eine Million Hektoliter hineingegangen. Redner führte das Mißverhältnis zwischen Erzeugung und Absatz auf die Preispolitik der in dieser vom Reichsfinanzministerium stark beeinflussten Monopolverwaltung zurück. Im Betriebsjahr 1923/24 war zunächst die Erzeugung mäßig; seit Januar hat sie sich aber — auch bei den landwirtschaftlichen Brennereien — sehr gehoben. Bei den Landwirten herrsche bedenklicher Geldmangel, die landwirtschaftlichen Brenner hielten einen starken Betrieb aufrecht, um möglichst bald das Spiritusübernahmegeld in die Hände zu bekommen, insbesondere aber auch, um mit der Schlempe Kraftfuttermittel zu schaffen, deren sonstiger Erwerb infolge fehlender Geldmittel nicht möglich sei. Die Aussichten für das landwirtschaftliche Brennereigewerbe seien zurzeit sehr schlecht, der Trinkbranntweinabsatz werde durch die Gemeindegetränksteuer ungünstig beeinflusst, die beispielsweise für Berlin den Trinkbranntwein so verteuert habe, daß die am 1. 1. erfolgte Preiserhöhung der Monopolverwaltung mehr als ausgeglichen werde. Da nur hohe Einnahmen aus dem Trinkbranntweinabsatz der Monopolverwaltung eine unter den Selbstkosten liegende Preissetzung für vergällten Spiritus ermöglichen, seien auch die Preise für Brennspritus und technischen Spiritus derart, daß deren Absatz ganz gewaltig zurückgehe. Stark beeinflusst werde die Wirtschaftlichkeit der preußischen landwirtschaftlichen Brennereien durch die neuerdings erfolgende Herausziehung zur Gewerbesteuer in der höchsten Klasse. Noch immer leide die Kartoffelbrennerei, ebenso wie die anderen Kartoffeln verarbeitenden

<sup>1)</sup> Z. B. Die Woche 1923, Heft 17.

<sup>2)</sup> Vgl. D. R. P. 72 566.

den Gewerbe und der Kartoffelbau darunter, daß die Kartoffelzwangswirtschaft für die gewerbliche Verarbeitung der Kartoffeln nicht völlig aufgehoben sei.

Die Versammlung nahm eine vom Vorsitzenden des Reichslandbundes, Abgeordneten Dr. Roesicke, eingebrachte Entschließung mit folgendem Wortlaut einstimmig an:

„Noch immer gilt die „auf Grund des Gesetzes über die vereinfachte Form der Gesetzgebung für die Zwecke der Übergangswirtschaft vom 3. August 1920“ erlassene Verordnung über Kartoffeln vom 24. August 1920, deren § 3 dem Reichsminister für Ernährung und Landwirtschaft die Befugnis verleiht, das Verarbeiten von Kartoffeln in Brennereien, Trocknereien und Stärkefabriken zu verbieten oder zu beschränken und zu bestimmen, in welchem Umfang und unter welchen Bedingungen Kartoffeln und Erzeugnisse der Kartoffeltrocknerei und der Kartoffelstärkefabriken zur Herstellung gewerblicher Erzeugnisse verwandt werden dürfen. Die Handhabung dieser Verordnungen durch die Behörden hat sich als produktionshindernd herausgestellt. Eine volkswirtschaftliche Berechtigung kann diesem Überbleibsel der Zwangswirtschaft nicht zuerkannt werden.

Die Versorgung der Bevölkerung mit Speisekartoffeln ist selbst bei schlechten Kartoffelernten gesichert.

Die den Kartoffel verarbeitenden Gewerben durch diese Verordnung angelegte Fessel wirkt hemmend auf den Kartoffelanbau und die Steigerung der Erträge durch reichliche Düngung und Saatwechsel. Deshalb fordert die Mitgliederversammlung des Vereins der Spiritusfabrikanten die Aufhebung des § 3 der Verordnung und damit des letzten Restes der Zwangsbewirtschaftung landwirtschaftlicher Erzeugnisse.“

## Neue Bücher.

**Chemiker-Kalender 1924.** Neu bearb. v. Prof. Dr. Walter Roth. 45. Jahrg. Berlin 1924. Verlag Julius Springer. Geb. G.-M. 9

Die deutschen Chemiker können sich dazu beglückwünschen, daß sie Professor Walter Roth den ihren nennen dürfen, durch dessen Idealismus, Gelehrsamkeit und fast unverständliche Arbeitskraft sie im letzten Jahre mit der neuen Auflage der nunmehr von dem Genannten gemeinsam mit Karl Scheel herausgegebenen Landolt-Börnsteinschen Tabellen beschenkt wurden. Aber für viele Zwecke der Praxis ist das in keiner Laboratoriumsbücherei und auf keinem Schreibtische eines Chemikers entbehrliche Grundwerk Landolts, zumal in seiner jetzigen Form, zu umfassend und zu anspruchsvoll, und andererseits bringt die Forderung des Tages im Laboratoriums- und Fabrikbetriebe noch manche bescheidenere Wünsche und manche Wünsche anderer Art. So ermangelt es nicht einer inneren Begründung, daß W. Roth, als einer der Herausgeber des Landolt-Börnstein, sich vor kurzem nun auch zur Neubearbeitung des Chemiker-Kalenders entschloß. Freilich war die Aufgabe hier wiederum besonders schwer, da sich eine gründliche Reform des vorliegenden als nötig herausstellte. Eine solche Reform auf einmal durchzuführen, war unmöglich, und sie konnte um so eher verteilt werden, als der Chemiker-Kalender in jedem Jahre erscheint. Der vorliegende Jahrgang bringt nun wieder ein gutes Stück Reformation. Darunter ist sehr vieles, die Korrektur und Modernisierung des Zahlenmaterials, das sich bei der Durchsicht weniger als beim Gebrauche kenntlich macht und das zu bringen nur dem möglich war, der soeben die letzte Hand an das größte Tabellenwerk der physikalischen Chemie gelegt hatte. Aber der Chemiker-Kalender enthält ja auch, abgesehen von den Tabellen, kurze Auszüge aus allen möglichen Gebieten der abstrakten und angewandten Wissenschaft. Der Herausgeber hat dies zum Teil selber besorgt, wie den in seiner Sachlichkeit gegenüber manchen andern dipersoidchemischen Aufsätzen besonders erfreulichen Abschnitt über Kolloidchemie. In anderen Fällen sind besondere Bearbeiter gewonnen worden: Philipp, Köln, für die Tabelle der Mineralien, Grimm, München, für den Abschnitt über Aufbau der Atome und Kristalle. Dieser Abschnitt steht begreiflicherweise im Vordergrund des Interesses. Nur ein vortrefflicher Sachkenner, der an einem Mittelpunkt der diesbezüglichen Forschung arbeitet, wie Grimm, vermochte diese Gebiete in knappster Form, volkstümlich und ohne unzulässige Preisgabe der Exaktheit darzustellen.

Wenn Einzelheiten erwähnt werden dürfen, so scheint dem Referenten die Attacke des Herausgebers gegen die sinnlosen Bauméschen Skalen äußerst begrüßenswert. Weniger begrüßenswert scheint ihm die Fassung der Notiz über Atomgewichtsbestimmungen, nach der die gewichtsanalytische Atomgewichtsbestimmung mit dem Sonderverfahren von Richards identifiziert scheinen könnte. So war wenigstens die Auffassung jenes Prüfungskandidaten, der den Chemiker-Kalender als Repetitorium benutzt hatte, und der die Ansicht vertrat, man habe vor Richards und Guye überhaupt noch keine Atomgewichte bestimmt. Schade ist es darum, daß der geschichtliche Teil des Kalenders der Sparsamkeit zum Opfer fallen mußte.

Biltz. [BB. 25.]

**Denkmethode der Chemie.** Von Dr. Georg Bredig, o. Prof. an d. Techn. Hochschule Karlsruhe. Verlag von Joh. Ambr. Barth, Leipzig 1923. G.-M. 1,2

Es liegt im Wesen einer Rektoratsrede begründet, daß sie aus zwei Teilen besteht. In dem ersten ist der betreffende Redner bestrebt,

einen Ausschnitt aus seinem Wissensgebiet, der ihm besonders am Herzen liegt, in großen Zügen so darzustellen, daß ihm eine Zuhörerschaft von wissenschaftlich gebildeten Laien zu folgen vermag. Es lag nahe, daß Georg Bredig als einer unserer führenden Physikochemiker hierfür sich den gegenwärtigen Stand der Molekular- und Atomforschung wählte, und ich muß sagen, es ist ihm in bewundernswerter Weise gelungen, sein Ziel zu erreichen. Sowohl die Auswahl des Stoffes, wie die plastische Art der Wiedergabe lassen den Meister erkennen. Daß manchmal „mit etwas groben Bildern gearbeitet werden mußte“, liegt in der Schwierigkeit begründet, Dinge und Vorgänge, die dem menschlichen Auge verborgen sind, einem chemisch und physikalisch nicht durchgebildeten Publikum anschaulich zu machen.

Der zweite Teil einer Rektoratsrede pflegt dann in mehr oder minder losem Zusammenhang mit dem wissenschaftlichen Thema sich mit aktuellen ethischen oder politischen Fragen zu befassen. So denke ich voller Bewunderung an Carl Chuns Leipziger Rektoratsrede, in der er anschließend an die Schilderung der Südpolarforschung den Studenten in tief ergreifender Weise die Selbstzucht und Energie solcher Naturen wie Shackleton als vorbildlich schilderte. Georg Bredigs Rede klingt darin aus, daß die „Vereinigten Staaten von Europa“ kommen müßten, und daß es hohe Zeit sei, daß die akademische Jugend aller Länder dieses Problem sehen lerne und die Führung zu seiner vernünftigen Lösung ergreife. Ich muß gestehen, ich bewundere den Optimismus, der in diesen Forderungen enthalten ist, halte diese aber für gänzlich utopisch. Seit über drei Jahrhunderten können wir Deutsche nicht in Frieden leben, weil „es dem bösen Nachbar nicht gefällt“. In dieser Zeit der maßlosen Verhetzung gegen alles Deutsche, in einer Zeit, da die sogenannten Siegervölker uns Deutsche praktisch von den „internationalen“ wissenschaftlichen Kongressen ausschließen, sollte man nicht die mancherlei Sprüche von Völkerverbrüderung anführen, die unsere großen Dichter und Denker getan haben, sondern unserer Jugend immer wieder Schillers Wort einhämmern: „Nichtswürdig ist die Nation, die nicht ihr alles freudig setzt an ihre Ehre“.

Rassow. [BB. 174.]

**Organomagnesium compounds in synthetic chemistry.** A Bibliography of the Grignard Reaction. 1900—1921 by Clarence J. West and Henry Gilman. Washington, D. C., January, 1922. 103 Seiten.

Dollar 1,50

Das Buch ist als Nr. 24 der „Reprint and Circular Series of the National Research Council“ erschienen und gibt eine Zusammenstellung aller Arbeiten, die sich von 1900—1921 einschließlich mit den magnesium-organischen Verbindungen theoretisch beschäftigen oder sie praktisch verwerteten, ist also wesentlich eine kompulatorische Arbeit. Soweit Stichproben einen Schluß gestatten, ist die Zusammenstellung sehr sorgfältig gemacht und scheint die internationale Literatur einschließlich der Patentliteratur vollständig zu berücksichtigen. Dafür bürgt wohl auch, daß nach der Vorrede beide Verfasser eine derartige Zusammenstellung unabhängig geplant und auch durchgeführt haben, und daß erst die fertigen Niederschriften verschmolzen worden sind. Das Prinzip der Zusammenstellung ist ein rein lexikographisches: die Verfasser haben, weil, wie sie sagen, so viele Abhandlungen mehr als einen Typus der Synthese enthalten, auf eine Einteilung nach sachlichen Gesichtspunkten ganz verzichtet und die Abhandlungen zunächst alphabetisch nach dem Namen der Autoren, und für die einzelnen Autoren chronologisch angeführt. Auch der Hinweis auf das amerikanische und englische Referierorgan ist aufgenommen. Sehr angenehm empfindet man den übersichtlichen Druck. Die Zahl von 1485 registrierten Abhandlungen hat auch für den von der Bedeutung der Methode Durchdrungenen etwas überraschendes. Bei dieser Art der Zusammenstellung hängt es naturgemäß ganz von der Fassung des Titels durch den Autor ab, ob die Beziehung der Arbeit zur magnesium-organischen Synthese ohne weiteres zu erkennen ist. Ihren eigentlichen Wert als Nachschlagewerk gewinnt diese Zusammenstellung daher erst durch das zweite Register, das als Sachregister durchgebildet ist; es bringt einmal in alphabetischer Anordnung eine große Anzahl der dargestellten Verbindungen unter Hinweis auf die Nummer der betreffenden Abhandlung, dann aber auch allgemein zusammenfassende Hinweise. Es ist nicht leicht, an Hand von Stichproben zu beurteilen, nach welchen Grundsätzen das Register aufgestellt worden ist: es scheint, daß das Hauptgewicht auf die bei der Synthese erhaltenen Endprodukte gelegt worden ist; daneben scheinen die Autoren sich in ihren zusammenfassenden Hinweisen eng an die Titel der Abhandlungen gehalten, nicht aber von sich aus Zusammenfassungen unter eigenen Gesichtspunkten vorgenommen zu haben. Wenn das Register wirklich seinem Zweck als rasches und zuverlässiges Nachschlagewerk dienen soll, müßte es nach Ansicht des Referenten nicht nur die Endprodukte enthalten, sondern auch alle Verbindungen anführen, die als Ausgangsmaterial für eine magnesium-organische Synthese gedient haben, nebst den Magnesium-Halogen-Alkylen, mit denen die Umsetzung jeweils ausgeführt worden ist. In der gegenwärtigen Form hat man nicht den Eindruck, an Hand des Registers sicher informiert zu sein, ob eine Umsetzung bereits ausgeführt worden ist oder nicht. Das scheint mir aber wesentlich für ein Buch, das seine Hauptaufgabe in einer kompulatorischen Zusammenstellung sieht. Ein Ausbau in dieser Richtung würde das Buch zweifellos zu einem sehr wertvollen und willkommenen Nachschlagewerk machen können. Den beiden Zu-