

annähernd linearen Stücken. Der erste geradlinige Kurventeil verläuft vom  $B_2O_3$  bis zum Tetraborat  $Na_2O \cdot 4B_2O_3$  bzw.  $BaO \cdot 4B_2O_3$ , der zweite von hier bis zum Borax  $Na_2O \cdot 2B_2O_3$  bzw.  $BaO \cdot 2B_2O_3$  und der dritte von dort zu höheren Alkaligehalten. Während auf dem ersten Kurventeil  $t_w$  stark ansteigt von  $245^\circ$  auf  $410^\circ$  bzw.  $550^\circ$ , steigt  $t_w$  auf dem zweiten Kurventeil nur ganz schwach an, um etwa  $20^\circ$ , und fällt schwach auf dem dritten Ast. Daher ist die Biegung der  $t_w$ -Kurve bei der Zusammensetzung des Tetraborats ziemlich stark, bei der des Borax aber nur schwach. — Die  $t_w$ -Kurve muß stetig ohne Schnittpunkte verlaufen, da eine neue Phase nicht auftritt. Die Stärke der Biegung ist aber ein Maß für die Dissoziation der Verbindung derart, daß eine scharfe Biegung eine geringe und eine weite Biegung starke Dissoziation andeuten dürfte. Für die  $B_2O_3$ - $Na_2O$ -Gläser wurden auch die Dichte und der Brechungsindex bestimmt, jedoch lassen weder diese noch das Refraktionsvermögen die Existenz des Tetraborats erkennen. Das ist aber auch nicht zu erwarten, wenn diese Eigenschaften additiv sind. Dagegen scheint die Transformationstemperatur einen spezifischen Wert für jede Molekülart anzunehmen. —

E. Müller, Danzig: „*Magnetisches Verhalten und Diradikalformel*.“

Vortr. berichtet über Untersuchungen an einigen durch Farbigkeit und Reaktionsvermögen ausgezeichneten Verbindungen, die als „Diradikale“ bezeichnet werden, d. h. an verschiedenen Stellen desselben Moleküls freie Valenzen besitzen sollen. Ein experimenteller Nachweis der Diradikalnatur fehlt bisher, die üblichen physikalischen Methoden (Beersches Gesetz, Molekulargewicht) scheiden hier aus, daher ist die magnetische Untersuchung in diesem Fall von besonderem Interesse. Nach der Theorie von Lewis wäre für die Diradikale ein hohes paramagnetisches Moment entsprechend einem Bohrschen Magneton zu erwarten. — Vortr. hat nun folgende Verbindungen gemessen: 1. Diphenyldiazomethan, fest und in Lösung; ist in beiden Fällen diamagnetisch. 2. 2,3,6,7-Dibenzanthracen-9,10-diyl (Clar) wurde nur in festem Zustand untersucht, es ist ebenfalls diamagnetisch. 3. Rubren ist als fester Körper völlig diamagnetisch, in benzolischer Lösung ist es ganz schwach paramagnetisch, das könnte aber durch Verunreinigungen bewirkt sein. Wesentlich ist, daß unbelichtete und belichtete Lösungen keinen Unterschied in der Suszeptibilität zeigen, auch in Lösung können Diradikale also nur in verschwindend geringer Menge vorhanden sein. — Wie nun die Konstitution der untersuchten Körper auf andere Weise zu deuten ist, ob durch eine besondere Bindungsart, wird diskutiert, aber noch nicht entschieden. —

H. Lindner, Berlin: „*Die physikalisch-chemische und technologische Ausbildung der Chemiker*.“

Vortr. behandelt auf Grund seiner Erfahrungen als Leiter des „Zentralstellennachweises für naturwissenschaftlich-technische Akademiker Karl Goldschmidt-Stelle“ die Frage, ob durch Änderungen in der beruflichen Ausbildung die Zukunftsaussichten des Chemikernachwuchses verbessert werden können. Die Mehrzahl der Berufsanfänger legt sich von vornherein auf eine bestimmte Fachrichtung, also als Physiko-Chemiker, Anorganiker oder Organiker, fest. Der Abstand von den Elementargrundlagen der Ausbildung, z. B. der analytischen Chemie, ist häufig zu groß geworden; gute analytische Chemiker sind kaum noch zu finden. Die weitere Frage, ob speziell die physikalische Chemie als Sonderrichtung besondere Vorteile bietet, läßt sich nach den Erfahrungen der Praxis nur dahin beantworten, daß für die Mehrzahl der Chemiker eine gleichmäßige und qualitativ gleich gute Vorbildung in den drei Hauptfächern unbedingt notwendig ist. In den Randindustrien der chemischen Industrie und in vielen neuerschlossenen Gebieten sind allerdings physikalische und physikalisch-chemische Kenntnisse und Arbeitsmethoden zum Teil wertvoller als nur chemische. Eine Ausweitung des Arbeitsgebietes der Chemiker muß und wird in den Industrien erfolgen, die nicht zur eigentlichen chemischen Industrie zählen. Nur 45% aller Chemiker sind in der chemischen Industrie tätig, 10% als Beamte, selbständig und in der Verwaltung und 45% auf die verschiedensten Industriezweige verteilt. Hier benötigt der Chemiker aber dringend gewisser technischer Kenntnisse. Das Verschwinden der chemischen Technologie als Lehrfach, namentlich an den Universitäten, dürfte für das Schicksal der nächsten Chemiker-

generation verheerende Folgen nach sich ziehen. Den jungen Fachgenossen muß wenigstens ein Minimum an technischen Kenntnissen vermittelt werden; das Notwendige zum Verständnis der Unfallverhütungsvorschriften und das Maß von vielfach rein sprachlichen Kenntnissen, welches gestattet, sich mit dem Praktiker, Arbeiter, Meister und Ingenieur in der Sprache des Betriebes verständigen zu können („1000 Worte Technik“). Bei Mangel an diesen Elementarkenntnissen scheitern auch junge, wissenschaftlich außerordentlich tüchtige Kollegen durch Äußerlichkeiten. — Zur raschen Abhilfe schlägt Vortr. vor: 1. Abhaltung einer „chemischen Betriebslehre“ von etwa  $\frac{1}{2}$  bis 1 Semester, wöchentlich ein Nachmittag: Vorträge von erfahrenen älteren Betriebsleitern, technische Exkursionen, bei denen der Gebrauch und die Wirkungsweise der wichtigsten Apparaturen und Maschinenelemente vorgeführt werden. Diese Kurse in Abständen von drei Semestern an den einzelnen Universitäten. Mit gleichem Mitarbeiterstab könnte also eine größere Anzahl von Hochschulen gleichzeitig versorgt werden. Träger der Organisation: Verband der Laboratoriumsvorstände und Berufsvereine. 2. Beschäftigung der Chemiestudierenden vor oder während des Studiums in Maschinenfabriken oder Reparaturwerkstätten. 3. Einrichtung eines Schulungslagers, in dem ein Teil der Zeit des Arbeitsdienstes oder der Ferien verbracht werden könnte und welches gleichzeitig für die Wiederauffrischung langjährig stellungsuchender Kollegen dienen könnte.

In der sehr lebhaften Diskussion kam überwiegend zum Ausdruck, daß dem jungen Chemiker zwar auch heute meist ausreichend Gelegenheit zu technischer Ausbildung gegeben sei, daß aber das Interesse dafür auf Seiten der Studenten häufig gering sei. Es komme auf die menschliche Qualität an: der technisch Veranlagte erwerbe sich die fehlenden Kenntnisse in der praktischen Arbeit; schließlich sei es besser, ohne akademischen Dünkel den erfahrenen Arbeiter zu befragen, als sich auf Kenntnisse zu verlassen, die immer lückenhaft bleiben müssen. Abschließend wird empfohlen, Anregungen zu sammeln und sich gemeinsam in der bereits beim Verein deutscher Chemiker bestehenden „Unterrichtskommission“ (Vorsitzender: Hückel, Greifswald) zu beraten.

## Physikalische Gesellschaft zu Berlin.

Sitzung am 15. Juni 1934.

E. Rupp, Berlin-Reinickendorf, Forschungsinstitut der A. E. G.: „*Versuche mit künstlich erzeugten Positronen*“.

Vortr. hat zum ersten Male eine künstliche Positronenquelle in folgender Weise geschaffen: Auf Lithium, das von einer dünnen Aluminiumfolie umgeben war, wurden Protonenstrahlen gerichtet. Diese lösten in Lithium  $\alpha$ -Strahlen aus, die ihrerseits aus der Aluminiumfolie Positronen frei machten. Die Positronen wurden zunächst in üblicher Weise mit Hilfe von Nebelspuraufnahmen nachgewiesen. Bei Ersatz der Aluminiumfolie durch Magnesium und Beryllium wurden ebenfalls Positronen erhalten, doch bei Magnesium in geringerer Menge als bei Aluminium und bei Beryllium noch weniger als bei Magnesium. Die Ausbeute ließ sich andererseits durch Anwendung schnellerer  $\alpha$ -Strahlen steigern. — An den Positronen wurde eine e/m-Bestimmung mit einer neuen Apparatur durchgeführt, in welcher mit Hilfe eines Magnetfeldes die von der Strahlungsquelle ausgehenden positiven und negativen Elektronen mit gleich großem e/m in einem Punkt der photographischen Platte vereinigt wurden. Wenn nun noch ein zusätzliches elektrisches Feld eingeschaltet wurde, welches Positronen und Elektronen nach entgegengesetzten Richtungen ablenkte, so entstanden zu beiden Seiten des Primärflecks in gleicher Entfernung von diesem zwei weitere Punkte auf der photographischen Platte. Aus der gleichen Entfernung der Punkte kann man schließen, daß e/m bei Positronen und Elektronen auf 5 bis 10% übereinstimmt. — Ferner hat Vortr. die positive Ladung der Positronen nach einer direkten Methode nachgewiesen, indem er bei der angegebenen Anordnung die photographische Platte durch eine Blende ersetzte, durch welche dann je nach der Richtung des angelegten

1) Über Positronen vgl. diese Ztschr. 46, 452 [1933]; vgl. auch Anderson, Naturwiss. 22, 293 [1934].

elektrischen Feldes Positronen oder Elektronen traten, die einem Faraday-Käfig positive oder negative Ladung erteilen. — Mit derselben Apparatur wurden auch die Absorptionseigenschaften der Positronen untersucht. In den Positronenstrahl wurde eine Absorptionsfolie gestellt, die zur Hälfte aus Gold, zur anderen Hälfte aus Kupfer bestand. Die Dicken dieser Folien standen in umgekehrtem Verhältnis zur Dichte der Metalle, d. h. ungefähr im Verhältnis 1:2. Auf der photographischen Platte wurde auf beiden Hälften des Fleckes gleiche Schwärzung festgestellt, das bedeutet also, daß die Absorption massenproportional ist. Weiter wurde gefunden, daß die Absorption einem Exponentialgesetz folgt. Der Absorptionskoeffizient beträgt für Positronen etwa 4 bis 5, für Elektronen 8. Die Geschwindigkeitsverluste bei der Absorption sind für Positronen ungefähr um die Hälfte kleiner als für Elektronen. — Beim Auftreffen von Positronen auf Gold entstehen Röntgenstrahlen, diese wurden in einer Ionisationskammer untersucht. Es wurde gefunden, daß die Ausbeute an Röntgenstrahlen mit Positronen etwa 150mal größer ist als mit äquivalenten Elektronen. — Schließlich wurden noch Versuche über künstliche Radioaktivität angestellt. Die Ergebnisse von Curie und Joliot<sup>2)</sup> konnten bestätigt werden: Wenn der auf Lithium treffende Protonenstrom abgeschaltet wird, dann erfolgt noch eine nachträgliche Positronenemission, die mit einer Halbwertszeit von 3 bis 4 Minuten abklingt.

<sup>2)</sup> C. R. hebdomadaire Séances Acad. Sci. 198, 254 [1934]; vgl. auch Meitner, Naturwiss. 22, 172 [1934].

## VEREINE UND VERSAMMLUNGEN

### 9. Internationaler Kongreß für Wissenschaftliche und Angewandte Photographie.

Laut Mitteilung der Société Française de Photographie et de Cinématographie, 51 rue de Clichy, Paris (IX.), wird der 9. Internationale Kongreß für Wissenschaftliche und Angewandte Photographie voraussichtlich vom 7. bis 13. Juli 1935 in Paris tagen. Wie das Sekretariat des Kongresses mitteilt, wird der Teilnehmerbetrag für ordentliche Mitglieder 125 Fr. betragen. Hierfür steht den Teilnehmern das Recht der Beteiligung an den Verhandlungen sowie an den geselligen und wissenschaftlichen Veranstaltungen zu. Außerdem erhalten sie Vorberichte, sowie nach Abschluß des Kongresses einen Band des Kongreßberichts. Anmeldungen über Vorträge sollen bis spätestens 1. Mai 1935 an das General-Sekretariat unter Einsendung des Textes der Vorträge erfolgen. Anmeldungen für die Teilnahme an dem Kongreß sollen bis spätestens 1. Juni 1935 in dem Sekretariat eingegangen sein.

Adresse des vorläufigen Sekretärs: L. P. Clerc, 52 bis, Boulevard St. Jacques, Paris XIV.

## PERSONAL-UND HOCHSCHULNACHRICHTEN

(Redaktionsschluss für „Angewandte“ Mittwochs,  
für „Chem. Fabrik“ Sonnabends.)

Ing. A. Pietzsch, Wirtschaftsberater beim Stellvertreter des Führers und Führer der Industriegruppe Chemie, technische Öle und Papier, feierte am 28. Juni seinen 60. Geburtstag.

Für die im Jahre 1932 verstorbene Frau Prof. Dr. Margarethe Fürstin Andronikow-Wrangell<sup>1)</sup>, Begründerin und Leiterin des Institutes für Pflanzenernährung an der Landwirtschaftlichen Hochschule Hohenheim, wurde am 27. Juni dortselbst ein Gedenkstein enthüllt.

Ernannt: Dr. W. Westphal, a. o. Prof. für Physik an der Universität Berlin, Hauptobservator am Astrophysikalischen Observatorium in Potsdam, zum beamteten a. o. Prof. an der Technischen Hochschule Berlin.

Dr.-Ing. O. Tiedemann, Berlin, seit 1927 Mitarbeiter des Geschäftsführers der Gesellschaft Deutscher Metallhütten-

und Bergleute, wurde als Nachfolger Dr. Nugele<sup>2)</sup> mit der Geschäftsführung der Gesellschaft Deutscher Metallhütten- und Bergleute e. V. und mit der Redaktion der Zeitschrift „Metall und Erz“ betraut.

Ausland. O. ö. Prof. Dr. phil. W. J. Müller, Direktor des Instituts für chemische Technologie anorganischer Stoffe an der Technischen Hochschule Wien, feiert am 8. Juli seinen 60. Geburtstag.

Ernannt. Im Anschluß an den 9. Internationalen Kongreß für reine und angewandte Chemie in Madrid: Prof. Dr. H. Mark, Vorstand des I. Chemischen Universitäts-Institutes Wien, zum Ehrenmitglied der Physikalisch-Chemischen Gesellschaft<sup>3)</sup> in Madrid.

<sup>2)</sup> Vgl. diese Ztschr. 47, 474 [1934].

<sup>3)</sup> Vgl. ebenda 47, 474, 488 [1934].

## NEUE BÜCHER

(Zu beziehen, soweit im Buchhandel erschienen, durch  
Verlag Chemie, G. m. b. H., Berlin W 35, Corneliusstr. 3.)

Qualitative chemische Analyse nach dem Schwefelnatriumgang. Unter Mitarbeit von Hofrat Dr. G. Vortmann bearbeitet und herausgegeben von Prof. Ing. R. Lieber. 184 Seiten. Verlag von Emil Haim & Co., Wien und Leipzig 1933. Preis geb. RM. 9,—.

Der von dem verstorbenen G. Vortmann 1898 zuerst und 1908 in verbesserter Form veröffentlichte Gang der qualitativen Analyse ohne Verwendung von Schwefelwasserstoff hat sich auch außerhalb der Wiener Schule manche Freunde erworben. Die Herausgabe dieser wesentlich erweiterten Neubearbeitung der Vortmannschen Anleitung ist daher durchaus begrüßenswert. Es sind nunmehr auch die Elemente Ce, Th, Zn, Si, Ti, Be, Au, Pb, W, Mo und V berücksichtigt, wesentlicher noch erscheint die Einfügung zahlreicher theoretischer Erläuterungen, vieler Hinweise auf die Fehlerquellen und eine Berücksichtigung der Feigl'schen Tüpfelmethode. Die Einteilung ist die übliche in Vorprüfungen, Gang zur Ermittlung der Kationen, Reaktionen derselben, Vorprüfung auf Anionen, Vortmannscher Gang zum Nachweis derselben sowie Einzelreaktionen der Anionen. Bei den Einzelreaktionen sind auch die neueren Reaktionen mit organischen Reagenzien ausreichend berücksichtigt.

L. Fresenius. [BB. 59.]

Beitrag zur Kenntnis des Systems Kupfer—Silicium. Von Dipl.-Ing. Dr. Karl Sautner. (Forschungsarbeiten über Metallkunde und Röntgenmetallographie. Herausgegeben von Dr.-Ing. M. Freiherr v. Schwarzh., a. o. Professor und Privatdozent an der Technischen Hochschule, München, Folge 9.) Verlag Fritz u. Joseph Voglrieder, München u. Leipzig. Preis geh. RM. 3,—.

Eine eingehende Nachlese in der Kupferseite des Systems Cu—Si (bis 14% Si), bei der mikroskopische Beobachtungen im auffallenden polarisierten Lichte mit röntgenographischen Feststellungen verknüpft werden. Neu gefunden wurde eine durch peritektische Reaktion bei 830° und rd. 6 Gew.-% (rd. 12,5 Atom-%) Si entstehende, in schmalen Bereich bis herab zu 700° beständige, abschreckbare Kristallart mit hexagonal dichtest gepacktem Gitter, wahrscheinlich von der Bauart Cu<sub>7</sub>Si mit 16 Atomen in der Elementarzelle. Auch sonst schlägt der Verfasser gegenüber dem zuletzt von Arrhenius und Westgren röntgenographisch eingehend untersuchten Zustandschaubild einige Abänderungen vor. Das letzte Wort dazu ist wohl noch nicht gesprochen, zumal die Strukturbestimmung der bisher bekannten Kristallarten noch nicht überall vollständig gelang. Immerhin ist die vorliegende Arbeit insofern von besonderem Interesse, als Cu-reiche Cu-Si-Legierungen die Basis verschiedener technischer Mehrstofflegierungen bilden, deren Bedeutung in den letzten Jahren gewachsen ist.

J. Weerts. [BB. 57.]

<sup>1)</sup> Vgl. diese Ztschr. 45, 283 [1932].