

Es ergab sich ein

$$\text{Mittelwert} = 5347,3 \text{ cal/g.}$$

$$\text{Mittlere Abweichung} \pm 0,45\%.$$

Die bei der Salzbildung frei werdende Wärme läßt sich nach der folgenden Gleichung ermitteln:

$$\text{VW}_{\text{Wolle}} + \text{VW}_{\text{H}_2\text{SO}_4} = \text{VW}_{\text{Wollsalz}} + X \text{ cal.}$$

Für die prozentuale Zusammensetzung des Wollsalzes ist zu berücksichtigen, daß die Wolle während der Behandlung mit Säure 1,404% ihres Gewichtes in Form von löslicher Substanz verloren hat, wie die Vorversuche auf Seite 3 ergaben. Die aufgenommene Säure ist demnach nicht auf das ursprüngliche Trockengewicht 9,1028 g, sondern auf das der restlichen Wolksubstanz = 8,9750 g zu beziehen. Der titrimetrisch ermittelte Wert von 3,158% soll hier aus oben angeführten Gründen ausgelassen werden. Aus den gravimetrisch ermittelten 2,175% werden nach dem eben Gesagten 2,206% Säureaufnahme, d. h. aus 1,0000 g Wolle sind 1,0221 g Wollsalz entstanden. Die Verbrennungswärme der Schwefelsäure ist gleich 0 zu setzen. Nach Einsetzen der anderen Verbrennungswärmen erhält man dann:

$$5498,8 \text{ cal} + 0 = 1,0221 \cdot 5347,3 \text{ cal} + X \text{ cal}$$

$$X = 33,4 \text{ cal.}$$

Würde man mit dem Wert von 3,121% Säureaufnahme (reduziert 3,158%) diese Berechnung durchführen, so käme man zu einem negativen Wert für X, ein Beweis, daß die acidimetrische Ermittlung der Säurefixation ein falsches Bild gibt. Grundsätzliche Bedenken dieser Art muß man auch den K. H. Meyer'schen Resultaten entgegenbringen.

Der Wert für X = 33,4 cal ist überraschend hoch. Die gebundene Säuremenge entspricht 0,0450 Äquivalenten auf 100 g Wolle bezogen und müßte bei einer Neutralisationswärme von 13 700 cal/Äquiv. einen Wert liefern von 6,2 cal/g umgesetzter Wolle. Eine mittlere Neutralisationswärme von NH₄OH mit 12 360 cal/Äquiv. zugrunde gelegt, würde gar nur 5,6 cal erwarten lassen. Da entsprechende Beobachtungen auch bei den anderen Säuren gemacht wurden, ist der Grund für die starke Abweichung in bestimmten Nebenreaktionen zu suchen, worauf noch zurückzukommen sein wird.

(Fortsetzung folgt.)

Zur Theorie des Bleikammerprozesses.

Die blaue Säure. (Vorläufige Mitteilung.)

Von E. BERL und H. H. SAENGER,

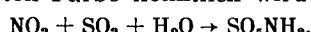
Chemisch-technisches und elektrochemisches Institut der Technischen Hochschule Darmstadt.

(Eingeg. 24. März 1931.)

In den von Lunge und Berl¹), Raschig²), Trautz³) u. a. entwickelten Anschauungen über die Theorie des Bleikammerprozesses spielt die blaue Säure, welche auch durch Reduktion von Nitrosylschwefelsäure mit Schwefeldioxyd entsteht, eine wichtige Rolle. In Hinblick auf Bildungsweise und Konstitution dieser Verbindung sind durch Untersuchungen der letzten Zeit neue Erkenntnisse gewonnen worden, über welche wir im nachfolgenden kurz berichten.

Durch kathodische Reduktion mit einer Badspannung von 3 bis 4 V konnte in einer konzentrierten Schwefelsäure, welche 0,3 Mol. SO₃NH im Liter enthielt, an einem Platinnetz eine blaue Färbung erzeugt werden, welche auf die Entstehung der blauen Säure SO₃NH₂, zurückgeführt wird.

Die Auffassung von Lunge und Berl, daß sich die von ihnen „Sulfonitronsäure“ (von Raschig „Nitrosulfonsäure“) genannte Verbindung im Bleikammerprozeß intermediär aus Stickstoffperoxyd, Schwefeldioxyd und Wasser bildet, wird dadurch experimentell gestützt, daß es gelingt, durch Einleiten von NO₂ und Wasserdampf in flüssiges SO₂ (−70°) die blaue Säure zu erhalten. Es entsteht an der Oberfläche des flüssigen Schwefeldioxyds SO₃NH₂, das durch Auftreten einer bei −70° karminroten Farbe kenntlich wird:

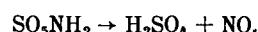


¹⁾ S. u. a. Lunge u. Berl, Ztschr. angew. Chem. 20, 1713 [1907].

²⁾ Raschig, ebenda 20, 694 [1907].

³⁾ Trautz, Ztschr. physikal. Chem. 47, 513 [1904].

Die auf dem Wege der Reduktion von Nitrosylschwefelsäure oder der Synthese aus den Einzelbestandteilen erhaltene, bei Zimmertemperatur blaue Verbindung ist unbeständig und zerfällt mit großer Geschwindigkeit gemäß der Gleichung:



Es konnte experimentell gezeigt werden, daß sich durch Anwendung hoher Drucke in umgekehrter Reaktion aus Stickoxyd und Schwefelsäure blaue Säure bildet. Zu diesem Zwecke wird in dickwandigen Capillaren, welche 97- bis 100%ige Schwefelsäure enthalten, bei −190° Stickoxyd verflüssigt. Nachdem die Capillaren zugeschmolzen sind, entsteht beim Erwärmen auf Zimmertemperatur eine intensiv blaue Farbe, die durch andauerndes Schütteln verstärkt wird. Diese blaue Farbe tritt um so schneller auf, je konzentrierter die Schwefelsäure ist. Während sie in der ersten Zeit immer wieder verschwindet und nur in der oberen Schicht sichtbar ist, wird nach wenigen Tagen der gesamte Inhalt der Capillare undurchsichtig gefärbt. Bei 250 atü konnten im günstigsten Falle 0,77 Mol. NO je ein Mol. vorhandener 100%ige Schwefelsäure zu der blauen Verbindung umgesetzt werden.

Über experimentelle Einzelheiten und die aus dem Befunde zu ziehenden Schlüsse betreffs der Konstitution der blauen Säure und ihre Bedeutung für den Bleikammerprozeß wird später ausführlich berichtet werden.

[A. 42.]

VERSAMMLUNGSBERICHTE

Die zweite Verleihung der Paul Ehrlich-Preise.

Von Dr. phil. Dr. med. h. c. L. Benda, Frankfurt a. M., Schriftführer der Paul Ehrlich-Stiftung.

Wie vor kurzem mitgeteilt wurde¹⁾, hat der Stiftungsrat der Paul Ehrlich-Stiftung (Geh.-Rat v. Weinberg, Vorsitzender, Prof. Wolfgang Heubner, Heidelberg, Prof.

O. Loos, Dekan der med. Fakultät der Universität Frankfurt, Geh.-Rat F. Neufeld vom Robert Koch-Institut, Berlin, und Geh.-Rat R. Willstätter, München) beschlossen, für das Jahr 1931 die *goldene Paul Ehrlich-Medaille* Herrn Prof. C. Levaditi vom Pasteur-Institut, Paris, zu verleihen in Anerkennung seiner erfolgreichen Forschungen auf chemotherapeutischen Gebiete²⁾.

¹⁾ 1930 wurde Prof. Landsteiner, New York, mit der goldenen Ehrlich-Medaille ausgezeichnet. Inzwischen erhielt er auch den Nobelpreis für Medizin. Vgl. diese Ztschr. 43, 335 [1930].

²⁾ Ztschr. angew. Chem. 44, 172 [1931].

Einen Geldpreis erhielt Prof. Dr. H. Braun, Leiter der Bakteriologischen Abteilung des Hygienischen Instituts der Universität Frankfurt a. M., für seine schönen Arbeiten über den Stoffwechsel der Bakterien.

Mit einem weiteren Geldpreis wurde ausgezeichnet der Oberassistent vom Robert Koch-Institut, Berlin, Dr. Walter Levinthal, für seine Forschungen über das Virus der Papageienkrankheit.

Statutengemäß fand die Übergabe der Preise am 14. März, dem Geburtstage Paul Ehrlichs, in Frankfurt statt.

Im festlich geschmückten großen Saal des Senckenberg-Museums hatten sich mit der Stifterin, Frau Geh.-Rat Hedwig Ehrlich, und ihren Angehörigen die Mitglieder des Stiftungsrats, die Preisträger, der Rektor der Universität und andere zahlreiche hervorragende Gelehrte versammelt.

Geh.-Rat v. Weinberg dankte den Anwesenden im Namen der Stifterin und des Stiftungsrates herzlichst für ihr Erscheinen. Man habe diesmal den Festsaal der Senckenbergischen Naturforschenden Gesellschaft gewählt, der so manche Erinnerung an Ehrlichs Namen wachrufe. Schon im Jahre 1887 hat die Gesellschaft dem noch jungen — er war damals 33 Jahre alt — und wenig bekannten Forscher den Tiedemannpreis für seine Arbeit über das Sauerstoffbedürfnis der Organismen zuerkannt. 1889 wurde er zum arbeitenden Mitglied ernannt und kurz darauf am 7. April 1890 hielt er in einer Sitzung der Gesellschaft jenen denkwürdigen und wunderbaren Vortrag: „Cellularbiologische Betrachtungen über Immunität.“

In der damaligen Zeit waren seine Darlegungen über Toxine und Antitoxine, über toxophore und haptophore Gruppen nicht jedem verständlich, und selbst manche Fachkollegen, die der organischen Chemie fernstanden, wußten mit der begeistert vorgetragenen Seitenkettentheorie nichts anzufangen. Völlig neu war die Auffassung der bakteriellen Immunität als einer Funktion bestimmter Bakteriolysine, und schließlich mag die Forderung, die Ehrlich an die Wissenschaft richtete, mitzuarbeiten in der praktischen Serotherapie durch Auffindung „Anthropostabiler Komplemente“, für die meisten dunkel geblieben sein. 18 Jahre später folgte ein zweiter Vortrag (21. November 1908): „Über die Trypanosomen und ihre Bekämpfung.“ Hier wurden die Wege und Ziele der Chemotherapie bereits in vollem Umfang geschildert und am Beispiel der Schlafkrankheit erläutert. Man hörte z. B. von den Wirkungen des Arsacetins und des Arsenophenylglycins auf die Erreger der Schlafkrankheit, die Trypanosomen, und die Methoden der Chemotherapie wurden verglichen mit einer Jagd auf die Parasiten mit wohlgezielten Pfeilen, die mehr Erfolg versprechen als die von Robert Koch befürwortete Jagd auf Krokodile, auf denen die blutsaugenden Glossine (Tsetsefliegen), die die Schlafkrankheit übertragen, schmarotzen.

Zuletzt hat dann Ehrlich am 18. Januar 1913 an dieser Stelle über „Moderne Heilprinzipien“ gesprochen. Er führte aus, daß die Grundlage exakter chemotherapeutischer Forschung die Infizierbarkeit von Tieren mit Erregern bestimmter Virulenz sei, daß das Mikroskop aber nicht zur Erkennung der normalen Beschaffenheit der Erreger genüge; denn er hatte gefunden, daß die Parasiten während der Weiterzüchtung durch Kulturen oft so große biologische Veränderungen erfahren, daß sie für den tierischen Organismus nicht mehr pathogen sind. Ehrlich faßte in diesem Vortrag die wissenschaftlichen Erfahrungen seines Lebens zusammen. Er schilderte die schwierigen Wege, die ihn und seine Mitarbeiter zum Salvarsan, zum Trypaflavin und anderen wichtigen Heilstoffen geführt haben, und entwarf ein Bild der Ziele, die er sich gesteckt hatte, Ziele, die alle zu erreichen ihm leider nicht vergönnt war. Aber das, was er gelehrt und erreicht hat, wirkt weiter in einer über alle Länder verbreiteten Schule.

Geh.-Rat v. Weinberg erteilte dann das Wort zunächst Herrn Prof. Levaditi, der über seine „Syphilisforschungen“ sprach.

Er bekannte sich als Schüler Ehrlichs aus einer Zeit, als Ehrlichs Forschungen, damals schon in der ganzen wissenschaftlichen Welt bekannt, noch nicht in die breite Öffentlichkeit gedrungen waren. Levaditis eigene Arbeiten bauen sich auf denen Ehrlichs auf, und sein Vortrag —

eine Dankesschuld gegenüber seinem Lehrer und Freunde — betrifft gerade das Gebiet, auf dem Ehrlichs Genie die größten Erfolge errungen habe.

Levaditi ging aus von den klassischen Versuchen von Metchnikoff und Roux, dann von Albert Neisser, die als erste den Nachweis erbrachten, daß durch Salbenapplikation vorher geimpfter Tiere der Primäraffekt verhindert werden konnte, und von der Feststellung Neissers — die später von anderen Forschern bestätigt wurde — über das schnelle Eindringen des Syphilisgutes in den Organismus. Durch dieses schnelle Abwandern der Spirochaeten in Lymphdrüsen, Milz und Gehirn kommt nicht selten die sogenannte symptomlose Syphilis (Kolle und Schlossberger) zustande, bei der die Salbenbehandlung versagt. Die Frage, ob sie sonst allgemein die Infektion mit Sicherheit verhindern kann, muß noch geklärt werden. Versuche darüber sind im Gange.

Bei Versuchen per os benutzte L. die schon von Ehrlichs Mitarbeitern dargestellte 4-Oxy,3-acetylarnino-phenylarsinsäure, die Ehrlich wegen größerer Toxizität und geringerer Heilkraft im Vergleich zum Arsenobenzol zurückgestellt hatte und die Fourneau als Stovarsol neu darstellte; das deutsche Präparat heißt Spirozid. Mit 0,3 g pro Kilogramm Tier konnte bei Verfütterung noch 7 Tage nach der Infektion der Primäraffekt verhindert werden. Bei zwei Menschen, die sich freiwillig zur Verfügung gestellt hatten, wurde mit 1½ bzw. 2 g Spirozid 5 Tage nach Impfung mit Syphilismaterial erreicht, daß Primär- und Sekundärerscheinungen ausblieben und die Wassermann-Reaktion lange Zeit negativ blieb. Klinische Beobachtungen in der Krankenabteilung Fourneaus bestätigten diese Versuche; andere Beobachter kamen jedoch zu abweichenden Resultaten, so daß weitere Tierversuche, namentlich auch über das schnelle Vordringen der Syphilisspirochaeten in Lymphdrüsen, Milz, Gehirn, zur endgültigen Klärung über die prophylaktische Wirkung des Spirozids notwendig sind.

Im Mittelpunkt des Vortrages standen die Versuche Levaditis, durch Anwendung von Metallverbindungen einen Schutz auszuüben („Metallo-Prävention“), zu denen er geführt wurde durch die Überlegung, ob nicht chemische Mittel, die weniger schnell ausgeschieden werden als die Arsenederivate, eine länger dauernde Schutz verleihen können. Am wirksamsten erwiesen sich Wismutverbindungen, die bei den Versuchen per os ausscheiden mußten, weil Wismutsalze durch den Schwefelwasserstoff im Darm als Schwefelwismut ausgefällt werden. Mit dem basischen Tartrat Trepol, intramuskulär injiziert, wurde erreicht, daß Kaninchen, die bis zu 30 Tage später mit Syphilis geimpft wurden, trotz weiterer Impfungen (57, 111, 112 Tage nach der Wismuteinspritzung) mindestens 152 Tage vor der Syphilis geschützt werden konnten.

Hierbei gelang durch die Nierenuntersuchung die chemische Bestimmung des metallischen Nierenpotentials, d. h. der Wismutmenge in 1 g Nierensubstanz. Solange noch mindestens 30 Mikrogramm pro 1 g Nierensubstanz nachweisbar sind, ist das Tier geschützt; nimmt das Potential ab, so büßt das Tier seine Widerstandsfähigkeit ein.

Bei der bi-metallischen Wismutverbindung Neo-Trepol blieb der Schutz auf 73 Tage beschränkt. Die gleichzeitige Untersuchung der Lymphdrüsen ergab in allen Fällen vollkommene Sterilität; es ist also eine Totalsterilisierung des Organismus anzunehmen.

Tellur zeigte sich noch wirksamer, ist aber beim Menschen nicht verwendbar, weil es einen langanhaltenden unangenehmen Knoblauchgeruch verleiht. — Quecksilber und Gold waren erheblich weniger wirksam.

Die Versuche ergaben auch enge Beziehungen zwischen den schützenden und der heilenden Kraft einer chemischen Verbindung. L. zieht daraus den Schluß, daß, wenn eine Verbindung therapeutisch wirksam ist, ihr auch eine ebenso starke Schutzwirkung zukommt.

Klinische Versuche an Prostituierten (durch Sonnenberg in Lodz) mit wöchentlich einer intramuskulären Wismutinjektion ergaben volle Bestätigung der experimentellen Ergebnisse.

Levaditi kommt zu dem Schluß, daß sich die Methode der „Metallo-Prävention“ natürlich nicht verallgemeinern lasse, weil man nicht alle Menschen, die einer Ansteckungsgefahr ausgesetzt sind, präventiv behandeln könne. Aber im Ansteckungsfall ist die Behandlung absolut geboten und sollte, um die Heilchance nicht zu verpassen (Abwandern der Spirochaeten in Lymphdrüsen, Milz, Gehirn!), so schnell wie möglich eingeleitet werden. Bei Prostituierten empfiehlt sich die Metallo-Prävention ohne weiteres, weil durch die langdauernde Schutzwirkung einer Ausbreitung der Krankheit vorgebeugt werden kann. —

Der Träger des einen Geldpreises, Prof. Braun, hielt hierauf einen Vortrag „Allgemeines über den Verwendungsstoffwechsel krankheitserregender Bakterien“; er führte folgendes aus:

Weitere Fortschritte in der Bekämpfung und Behandlung von Infektionskrankheiten können nur erzielt werden, wenn unsere Kenntnisse des Infektionsablaufes erweitert und vertieft werden. Dazu sind eingehende Kenntnisse der Lebensprozesse des infizierten Organismus und des Krankheitserregers notwendig.

Im Mittelpunkt der physiologischen Forschung der Krankheitserreger steht die Ernährungsphysiologie: damit das Bakterium pathogen wirken kann, muß es sich im Körper vermehren können, muß also in den Geweben und im Blute die notwendigen Nährstoffe vorfinden.

Die erste Frage ist, welche Nährstoffe und welche physikalischen Bedingungen unbedingt vorhanden sein müssen, damit sich der Mikroorganismus vermehren kann. Diese Frage kann nur durch Züchtung in chemisch definierten Nährösungen beantwortet werden. Es kommt nicht auf Üppigkeit und Schnelligkeit des Wachstums, sondern nur auf die Beantwortung der Frage der Unentbehrlichkeit und der unmittelbaren Assimilierbarkeit der Nährstoffe an. Dieses Vorgehen nennt man die Untersuchung des Verwendungsstoffwechsels.

Braun berichtet nach einem geschichtlichen Überblick über den Stickstoff-, Kohlenstoff- und Mineral-Verwendungsstoffwechsel einer Reihe pathogener Bakterien, und zwar der Typhus-, Paratyphus-, Ruhr-, Tuberkel- und Diphtherie-Bazillen, und zeigt an diesen Beispielen die Verschiedenheit des qualitativen Verwendungsstoffwechsels der pathogenen Bakterien. Er erläutert dann die physikalischen Bedingungen, die für die Vermehrung der Krankheitskeime notwendig sind, vor allem den Einfluß der Temperatur und der Wasserstoffionenkonzentration. Besonders die letztere ist wichtig nicht nur für die Vermehrung, sondern auch für die Bildung der pathogenen Gifte. Die Stoffwechselprodukte, die durch Zersetzung der gleichen Nährstoffe entstehen, können bei verschiedenen Wasserstoffionenkonzentrationen verschiedene sein.

Vortr. weist weiterhin auf die Bedeutung der Atmung für die Stoffwechselprozesse hin und bringt Beispiele über die Verschiedenheit des Verwendungsstoffwechsels des gleichen Bakteriums bei aeroben und anaeroben Bedingungen.

Nicht nur die Qualität der Nährstoffe ist für das Wachstum von Bedeutung, sondern auch quantitative Bedingungen spielen eine wesentliche Rolle. Braun erläutert dies besonders an dem Beispiel der Atmung. Die Sauerstoffmenge, die in der atmosphärischen Luft vorhanden ist, ist bei einem und derselben Bakterium nicht für alle Ernährungsbedingungen die optimale. Es zeigt sich z. B., daß je geringere Mengen einer Kohlenstoffmenge zur Verfügung stehen, um so geringere Mengen von Sauerstoff optimal sind.

Der Kohlenstoff-, Stickstoff- und Mineralverwendungsstoffwechsel der verschiedenen pathogenen Bakterienarten ist außerordentlich mannigfaltig und kompliziert. Die Unterschiede im Verwendungsstoffwechsel bilden den Grund der verschiedenen Giftigkeit der Krankheitserreger und für die Mannigfaltigkeit, die man in der Ansiedlungs- und Vermehrungsfähigkeit innerhalb und außerhalb des tierischen und menschlichen Körpers beobachtet.

Nicht nur zwischen den Arten untereinander, auch zwischen den Individuen derselben Bakterienart können ernährungs-

physiologische Unterschiede vorhanden sein. Wie bei vielzelligen Organismen findet man auch bei den einzelligen Bakterien anspruchsvolle und anspruchslose Individuen. Die pathogenen Keime zeigen eine große Anpassungsfähigkeit gegenüber geänderten Ernährungsbedingungen. Der Individualismus und die Anpassungsfähigkeit der Bakterien sind für das Virulenzproblem von Bedeutung. Die Untersuchung des Verwendungsstoffwechsels ist aber nicht nur für die Seuchenlehre, sondern auch für die allgemeine Biologie und Biochemie von Interesse. —

Hierauf berichtete Dr. Walter Levinthal von seinen „Forschungen über Geschichte und Ätiologie der Papageienkrankheit, der Psittakose“:

Die Seuche ist nur scheinbar eine neue Infektionskrankheit. Vereinzelte Fälle dürften vorgekommen sein, seit der südamerikanische Papagei gehandelt und als Haustier gehalten wird. Denn die Krankheit ist heimisch unter den vom Amazonenstrom stammenden Papageienarten Brasiliens. Als erster hat Ritter 1879 bei einer Hausepidemie in der Schweiz die Beziehung zum kranken Papagei erkannt. Allgemeine Aufmerksamkeit fand aber vor allem der heftige Seuchenausbruch 1892 in Paris, wo im Anschluß an einen großen verseuchten Papageientransport bei zwei Händlern insgesamt 51 Personen erkrankten mit etwa 34% Todesfällen. Damals fand Nocard in den Flügeln Monate alter Tierkadaver den paratyphusähnlichen Bazillus, der lange als Erreger der Krankheit galt. Hier ist die Forschung denselben Irrweg gegangen wie bei der Schweinepest; denn bei beiden Infektionskrankheiten sind diese Bazillen nur Mischkeime oder Saprophyten, während der wirkliche Erreger ein filtrierbares Virus ist. In der Folgezeit sind kleinere Epidemien zu verschiedenen Zeiten und an vielen Orten beobachtet worden, insgesamt bis 1929 etwa 170 Erkrankungen mit etwa 33% Todesfällen. Dagegen sind bei dem letzten großen Seuchenausbruch 1929/30 allein 350 bis 400 Fälle bekanntgeworden. Im Anschluß an eine Epizootie in Brasilien im Sommer 1929 wurde die Krankheit zuerst in großem Ausmaße in Argentinien auf Menschen (etwa 100) übertragen und weiter nach England und Deutschland, nach fast allen europäischen Ländern und sechzehn Staaten Nordamerikas verschleppt.

Geschichte der Forschung 1930: Gleichzeitig in England, Nordamerika und Deutschland wurde als Erreger der Seuche ein filtrierbares Virus festgestellt. Die eigenen Untersuchungen ergaben nun, daß dies Virus nicht in eine Gruppe mit den kleinsten filtrierbaren Virusarten, wie dem des Herpes und der Maul- und Klauenseuche, gehört, deren Winzigkeit in Anlehnung an die Bakteriophagenforschung und an Tumorstudien Anlaß zu neuen Hypothesen und Kontroversen über ihre belebte oder unbelebte Natur gegeben hat; vielmehr zeigen die Filtrier- und Zentrifugierversuche, daß das Virus der Psittakose hart an der Grenze mikroskopischer Sichtbarkeit stehen muß. Diese Ergebnisse und die durch das Tierexperiment an Papageien, Sittichen, Kanarienvögeln und Mäusen ermittelte Verteilung des Virus im Tierkörper stehen nun in bestem Einklang mit den vom Vortr. mit Regelmäßigkeit erhobenen, inzwischen von allen amerikanischen und englischen Psittakoseuntersuchern bestätigten mikroskopischen Befunden: in charakteristischer Verteilung und Lagerung finden sich in den Organausstrichen winzig kleine, länglich-runde, distinkte Gebilde, oft in Diploform, seltener in kurzen Ketten, vor allem innerhalb der fettig degenerierenden Endothelzellen, oder freiliegend. Die Mikrobe zeigt eine auffällige Pleomorphie und wächst bei einzelnen Exemplaren zu größeren, tönnchenförmigen, bipolar gefärbten Stäbchen aus. Levinthal nennt den Keim *Microbacterium multiforme psittacosis* (n. sp.). —

Am Schluß eines jeden Vortrags faßte der Vorsitzende, Geh.-Rat v. Weinberg, die wichtigsten darin geschilderten Ergebnisse nochmals kurz zusammen und sprach den Preisgekrönten Dank und die Anerkennung des Stiftungsrates aus. Er begrüßte es besonders, daß in dem berühmten Pasteur-Institut ein Schüler Ehrlichs die chemotherapeutischen Forschungen nach den Methoden und im Geiste des großen deutschen Forschers fortgesetzt und damit eine neue Brücke geschlagen habe zwischen den Namen Pasteur und Ehrlich.

Chemische Neuheiten auf der Leipziger Messe.*

Der bisherige Vorstand des Leipziger Messeamts wurde in ein Direktorium umgewandelt und gleichzeitig dem Messeamt die Befugnis erteilt, neben der besonderen Messepropaganda eine besondere Exportpropaganda zur Förderung von Deutschlands Industrie und Handel zu betreiben. Die Rechnungslegung ergibt einen Fehlbetrag von 639 000 RM. (im Vorjahr 410 000 Reichsmark). Der Zuschuß öffentlicher Körperschaften betrug etwa ½ Million, die Ausgaben für Propaganda im In- und Ausland 2 513 000 RM.

Auf dem Gebiete der Papierwarenindustrie waren nicht brennbare Dekorations- und Krepppapiere zu verzeichnen, ferner unter dem Namen „Fixblank“ Zellstoffwatte als Putz- und Polierwolle bzw. Putztücher, die nach einem besonderen Verfahren hergestellt sein sollen, das das Staufen und Verkrümeln verhindert. Ziemlich stark traten Kunstharpprodukte, wie Bakelit, aber auch andere Phenolkondensationsprodukte hervor. Bakelit war schon durch den großen Reklameurm gleichsam zum diesjährigen Wahrzeichen der Messe geworden. Als gleichartige Kunstschnitzstoffe wurden Dekorit, Leukorit und Vigorit gezeigt. Leukorit ist nicht nur in Farbe, sondern auch in Festigkeit und Elastizität und speifischem Gewicht auf Elfenbein eingestellt und besonders für die Herstellung von Billardkugeln geeignet.

Auf dem Gelände der technischen Messe war die Ausstellung der Sowjet-Union chemisch beachtenswert. Exportbedeutung haben in der UdSSR zwei Mangangeräte, und zwar die Lagerstätte bei Tschiaturi in der Transkaukasischen SFSR., 130 km vom Hafen Poti entfernt, deren Vorräte auf 70 Millionen t von hochwertigem Erz nach Abzug der Förderungsverluste geschätzt werden, und die Lagerstätte bei Nikopol in der UdSSR., 330 km vom Hafen Nikolajew entfernt, deren Vorräte auf 60 Millionen t Erz, nach Abzug der Förderungsverluste, geschätzt werden. Für den Transport sind die beiden Lagerstätten günstig gelegen und mit den Häfen durch eine breitspurige Eisenbahn verbunden. In der Vorkriegszeit war Rußland der bedeutendste Weltlieferant von Mangan (55% der Weltproduktion). Die Förderung an Manganerz in Rußland betrug 1913 1 245 274 t, 1928/29 1 183 880 t konzentriertes Erz, die Ausfuhr betrug 1913 1 192 790 t, 1928/29 899 969 t. Sie ist im Jahre 1929/30 auf 874 518 t gesunken. Die UdSSR. besitzt die zahlreichsten und ergiebigsten Lagerstätten eines hochwertigen Asbests, des Chrysotils, im Uralgebiet, außerdem in Sibirien im Revier Iltschyrsk, im nördlichen Kaukasus und in anderen Ortschaften. Bezuglich der Dimensionen der Asbestvorkommen ist die UdSSR. das reichste Land der Welt. Am wichtigsten sind gegenwärtig der Ural-Bashenowo- und der Krasnouralsker Fundort. Die Uraler Asbestausbeuteindustrie ist mehr als dreißig Jahre alt und hatte in der Vorkriegszeit die zweite Stelle der Welt inne. Die Wiederaufnahme der Asbestgewinnung begann im Jahre 1921/22 und schritt so rasch fort, daß im Jahre 1928/29 schon 35 444 t sortierten Asbestes gegen 22 513 t des Jahres 1913 gewonnen wurden. Zwecks weitest gehender Ausbeutung der Bashenowo-Fundorte wurden in der letzten Zeit durchgreifende Neuausstattungen, Rationalisierung und Erweiterung der bestehenden Unternehmungen vorgenommen. Der Export an Asbest betrug 1929/30 15 201 t. Auch der Export an Magnesitmaterialeien hat sich in den letzten Jahren außerordentlich gesteigert. Er betrug 1925/26 1059 t, 1929/30 22 825 t. Die russischen Sintermagnesite sollen ebenso wie die Magnesitziegel infolge ihres geringen Eisengehalts besonders feuerfest und widerstandsfähig gegen Schlagangriff sein. Gewinnungsort ist hauptsächlich Satka im Ural. Der Export an Chrom-eisen-erz aus dem Ural betrug 1926/27 2329 t, 1929/30 17 091 t. Der Gehalt an Cr₂O₃ schwankt zwischen 40 und 54%. Neben den Erzen werden auch Chromierkonzentrate ausgeführt. Diese werden in einem neu erbauten Spezialwerk im Ural hergestellt. Die Ausfuhr von R o p h o s p h a t e n hat erst im Jahre 1930 nach Entdeckung der Fundstätten der Chibiner Tundra (in der Nähe der Kolahalbinsel) begonnen. Die Chibiner Apatite liefern der Sowjet-Union Ersatz für die früher eingeführten nordafrikanischen Phosphorite. Pottasche wird hauptsächlich aus Sonnenblumenasche gewonnen. Diese Ware, die 96 bis 98% kohlensaures Kali enthält, soll sich auf dem amerikanischen

Märkt eines besonderen Rufes erfreuen. Für die nächste Zukunft soll eine Vermehrung der Anbauflächen von Sonnenblumen in Nordkaukasien und damit eine erhöhte Produktion an Pottasche vorgesehen sein, ebenso der Bau einer neuen Fabrik in der Nähe der Kalilager von Solikamsk für die Herstellung von kohlensaurem Kali. Russisches Schwefelnatrium soll in großen Mengen in Italien zur Erzeugung von Schwefelfarben Verwendung finden. Rußland versorgt den Weltmarkt mit Santonin bzw. mit den Samen der Artemisia Cinae. Das Santonin wird seit 1882 in einer eigenen Fabrik in Chimkent gewonnen, die mit der besten Apparatur ausgestattet wurde. Zahlenmäßige Angaben über die Ausfuhr liegen nicht vor, dagegen erscheint der therapeutische Bereich für die Anwendung von Santonin etwas sehr weit bemessen. Nicht un interessant waren auch die Angaben über Holzdestillationsprodukte und Steinkohlennebenprodukte. Selbstverständlich fehlte auch eine Propaganda für russisches Benzin und Autoöl nicht.

Bei den Hilfsmitteln zum Schweißen war als Flüssmittel zum Schweißen von Gußeisen, Aluminium und von Eisenmetallen eine alkalische Lösung mehrerer Salze festzustellen, durch deren Anwendung eine oxydfreie homogene und korrosionsbeständige Schweißnaht erreicht werden soll. Die Flüssigkeit bildet auf der zu schweißenden Metallocberfläche einen Film, der nicht nur den Zutritt von Luft während des Schmelzvorganges verhindert, sondern auch reinigend wirkt (Wilhelm Reuß, Mannheim). Um gegenüber gewöhnlichem Kolophoniumzinn erhöhte Beizkraft zu erzielen, ist (Küppers Metallwerke G. m. b. H., Bonn) dem Kolophonium ein besonderes Beizmittel zugesetzt worden, welches sich beim Löten verflüchtigt, so daß die Lötstellen in der gleichen Weise wie beim Kolophoniundraht mit einer reinen oxydationsverhütenden Harzsicht überzogen werden. Bei einem neuen Aluminiumlötverfahren (Alulot-Gesellschaft Müller & Co., Leipzig) wird statt des Kupferkolbens ein Lötstift mit einem besonderen Lot benutzt, das aus korrosionsbeständigen Metallen besteht. Beides braucht sich als Material auf. Mit dem Weichlot kann man die dünnsten Aluminiumbleche löten, ohne ein Verbrennen befürchten zu müssen. Das Hartlot dient hauptsächlich zur Reparatur von Motorgehäusen. Zum erstenmal wurden (von der Hermsdorf-Schomburg-Isolatoren-G. m. b. H.) Porzellainsolatoren für Prüf- und Meßzwecke gezeigt. Diese einteiligen Kondensatoren müssen zur Erzielung hoher Kapazitäten außerordentlich dünne Wandstärken besitzen. Ein einteiliger Kondensator dieser Bauart von 2500 cm Kapazität, der einen Außendurchmesser von 220 mm und eine Höhe von 320 mm aufweist, hat eine Wandstärke von nur 2,5 mm. Vor dem Aufspritzen des leitenden Metallbelages müssen diese Kondensatoren einer scharfen elektrischen Vorprüfung unterzogen werden. Als Anhalt für die Schwierigkeiten, die bei der keramischen Fertigung derartiger Kondensatoren zu überwinden sind, sei außer auf die vorerwähnte dünne Wandstärke darauf hingewiesen, daß die auf Durchschlag beanspruchte Fläche des dargestellten Kondensators etwa zehnmal so groß wie die eines genornten Kettenisolators der Größe K 3 (120 mm Porzellan-höhe, 280 mm Tellerdurchmesser) ist.

T e n a b e s t (AEG.) ist ein Isolierstoff, der aus kanadischen Asbestfasern mit Kunstharz als Bindemittel hergestellt wird. Er findet als Ersatz für Marmor und Schiefer in der Elektrotechnik Anwendung. Im Schalttafelbau besonders bei Schiffsanlagen hat sich Tenabest auf dem amerikanischen Markt bereits eine führende Rolle erobert. Er ist gegen Stöße weit weniger empfindlich als Marmor und kommt außer für den Schiffsbau auch für Krane und Eisenbahnen in Frage. Beschädigte Tenabestplatten können mit einer Sonderfüllmasse ausgebessert werden. Auch die Ausbesserung von verbohrten Löchern mit einem Sonderartenabestwachs ist leicht möglich. Stabilit (AEG.) ist eine Hartgummiart, die besonders für Teile von Zündapparaten benutzt wird, wo hohe Widerstandsfähigkeit gegen Schleifbeanspruchung in Frage kommt. Neuerdings wird Stabilit im großen Maßstab für Umkleidungen von Haltegriffen und Metallrohren für Haltestangen und Seitensitzlehnen in Fahrzeugen benutzt. Eisen gumi (AEG.) ist eine Abart von Hartgummi, die besonders im Fahrleitungsbau für Isolatoren und Bolzenumkleidungen angewandt wird. Säurefester und alkali beständiger Hartgummi

*) Vgl. Chem. Fabrik 4, 135, 148, 160, 173 [1931].

(AEG.) ist als Werkstoff in der chemischen und in der Kalifabrik geeignet. Es lassen sich Stücke bis 3150 mm Durchmesser und 4500 mm Länge herstellen, auch Schöpfgefäß werden daraus hergestellt. Für den Elektromaschinenbau sind neu die mit hochwertiger Asbestfaserisolation versehenen **A pyroldrähte** (AEG) für Anker- und Feldspulenwicklungen. Sie zeigen bei geringerer Isolationsschichtstärke als doppelte Baumwollisolation weit höhere elektrische Festigkeit, so daß der Wickelraum besser ausgenutzt werden kann, dazu kommt noch die hohe Wärmebeständigkeit. Eine besondere Ausführung sind die **Lackapyroldrähte**.

Stofflich am meisten Neues bot die Baumesse. **Lehmziegel**, die auf kaltem Wege hergestellt sind, sollen bei Verwendung derselben Materialien und desselben Mischungsverhältnisses fester sein als Beton, Wasser nicht so schnell aufsaugen wie Ziegel, aber in gleicher Weise abgeben und frostbeständig sein. Sie werden aus Sand und Lehm, als **Leichtstein** aus Lehm und Sägespänen hergestellt. (Arthur Tetzner, Leipzig.) Der Leichtstein ist nagelbar und wirkt schalldämpfend. Bei einer neuen **Bauplatte** (Georg Lubowski, Königsberg) handelt es sich um einen gebrannten Tonhohlstein, dessen Hohlräume mit einer patentierten Masse gefüllt sind, die ihm trotz seiner geringen Stärke von nur 13 cm die Wärme Kapazität einer massiven Mauer von 97 cm Stärke verleiht. Außerdem verbürgt der Stein Feuersicherheit und Ungezieferfreiheit und sofortige Trockenheit der Wand. Neu sind **Zementwandplatten mit Hochglanz** in verschiedenen Größen und Ausführungen, wie geritzt, glattfarbig, gewellt, marmoriert und mit Spritzmusteru (Johann Lippmann, Leipzig). Diese Platten können lose aufgeschraubt auch salpetrige Wände austrocknen. **Gipsdielen mit Einlagen aus Kokosfasern und Schilfrohr** eignen sich für Zwischenwände und Verschalungen von Außen- und Innenwänden usw. **Leifa-platten** haben einen Gipskern und doppelten Überzug aus putzfähiger Pappe, sie sind leicht elastisch und feuerhemmend. (Bauberatungsstelle der deutschen Gipsindustrie.) Eine neue **Torfisothermplatte mit Hartzementüberzug** (Torfplattenwerk A.-G. Triangel) hat den Vorteil, daß der Überzug als Putzträger wirkt. Zu diesem Zweck mußten bisher auf den Torfplatten Drahtverspannungen angebracht werden. Die Deutsche Lapurusp-Gesellschaft m. b. H., Bremen, zeigte einen Holzskelettbau, dessen Innen- und Außenverschalungen mit einem Mörtel verputzt werden, der sich während des Abbindeprozesses fest mit dem Holz verbindet und dadurch einen härtebeständigen Putz gibt. Es soll sich hierbei um einen modifizierten Magnesiazement handeln. Baustoffe für die Innenverkleidung waren auf der Frühjahrsmesse außerordentlich zahlreich vertreten. So hatte der **Bund Deutscher Marmorbruchbesitzer** alle deutschen Marmorsorten zusammengestellt. Als wirksames Schutzmittel für Holz gegen Schwamm, Fäulnis usw. kommt neuerdings neben Teeröl eine Lösung von verschiedenen Metallsalzen in Frage. Der Anstrich ist geruchlos und vermindert die Entflammbarkeit des Holzes. (Hartmann & Schwerdtner, Coswig-Dresden.) Das Holz selbst bleibt dabei luftdurchlässig. Gleichlaufend mit dem Übergang von Teerdachpappe zur teerfreien Dachpappe erfolgte statt der bisher üblichen Dachteerung die Herstellung einer teerfreien Dachüberzugsmasse „**Paratect**“, die aus mexikanischem Bitumen hergestellt wird. Das Präparat wird im kalten Zustand auf Pappdächer aufgetragen. Schon nach einigen Tagen trocknet die Schicht zu einer zäh elastischen Schutzdecke. Es wird in drei Konsistenzen hergestellt, die auch zur Isolierung und zum Abdichten von Brücken, Heizkellern usw. dienen, und die den Vorteil bieten, daß infolge der hohen Elastizität Risse nicht auftreten. Die gleiche Paratect-Gesellschaft stellt einen speziellen Schulranstrich gegen die Einwirkung starker Säuren, Laugen und Salze her, der besonders für chemische Fabriken in Frage kommt.

In der Gruppe der Fußboden- und Wandbekleidungstoffe haben sich Linoleum, Inkrusta und Stragula zu einer Kollektivausstellung vereinigt. Korklinoleum dürfte als Fußbodenbelag für Sporthallen sich besonders bewähren. Eine Paste (August Findes, Nachflg., Stuttgart) soll das lästige Stäuben bei Steinholzböden dauernd verhindern und ihre Lebensdauer um

das Vierfache verlängern. Zum sofortigen Verstopfen von Wasserdurchbruchstellen in Kellern, Tunnels usw., und zum Vergießen von Maschinen und Maschinenteilen dient ein Pulver (Wunnersche Bitumen-Werke G. m. b. H., Unna, Westf.), das in Wasser gelöst den Zement in wenigen Minuten genügend erhärtet, so daß er vom zufließenden Wasser nicht weggespült werden kann. Das Pulver macht im Vergleich zu den flüssigen Produkten den Zement zunächst plastischer, so daß er sich leichter an die Wandungen der zu verstopfenden Öffnungen andrücken läßt. Ein aus deutschen Rohstoffen hergestellter **Kaltasphalt** (Colas-Kaltasphalt G. m. b. H., Dresden) wird zum Flicken und Profilieren ausfahrener Straßen und auch zum Bau mittelschwerer Decken benutzt. Durch die **Auskunfts- und Beratungsstelle für Teerstraßenbau e. V.**, Essen, wurden die Geräte und Arbeitsweisen zur Untersuchung des durch DIN-Vorschriften genormten Straßenteers gezeigt, so das neu eingeführte Straßenteerkonsistometer zur Viscositätsbestimmung und die Geräte zur Pechuntersuchung, wie der von Mallison stammende Apparat zur Viscositätsbestimmung ganz kleiner Mengen. Von der Sonderausstellung des **Stahlwerkverbandes** sei als neuer Baustoff für Leichtdecken das Rippenstreckmetall hervorgehoben.

Im Brephoskristall wurde das erste ultraviolettdurchlässige Kristallsiegelglas gezeigt. Cewosal (Conrad W. Schmidt, Lackfabrik, Düsseldorf) ist ein drahtglasartiges, lichtdurchlässiges Gewebe, das als Kunstglas bezeichnet wird. Die Maschen des Drahtgewebes sind wahrscheinlich mit einem Cellonlack oder ähnlichem gefüllt. Es soll sowohl für Trennwände und Abschlußwände in Büros als auch für Türen und Scheiben, die großen Erschütterungen ausgesetzt sind, Anwendung finden. Da es ultraviolettdurchlässig ist, soll es sich auch besonders für Liegehallen eignen. Es ist mit der Schere schneidbar und nagelbar. —

Veranstaltungen während der Leipziger Messe (2. März).

Prof. Dr. J. Scheiber, Leipzig: „**Die wirtschaftliche Bedeutung des Kunstarzes**.“

Die wirtschaftliche Bedeutung des Kunstarzes kann am besten aus dem Umfang erkannt werden, den im Laufe von etwa 25 Jahren die Anwendung des Spezialproduktes „Bakelite“ angenommen hat. Kein natürliches Harzprodukt vermag auch nur annähernd gleiches zu leisten, weil jedes Naturharz einen Grad der „Reifung“ aufweist, der von seinem geologischen Alter abhängt, während beim Bakelite der Übergang aus dem gewissermaßen „Anfangs“zustand in den vollausgereiften „End“zustand innerhalb fast beliebig kurzer Zeiten mit Leichtigkeit bewirkt werden kann. Daher sind auch entsprechend vielseitige Anwendungen möglich, da man „Bakelite“ ja ebensogut als lösliches und schmelzbares Harz nach Art des z. B. Schellack benutzen kann, wie als ausgereiftes Material drechselbare Charaktere von der Natur des Bernsteins. Daneben besteht eine große Zahl solcher Anwendungen, bei denen die leichte Überführbarkeit des „Anfangs“ in das „End“produkt ausschlaggebende Bedeutung besitzt. Die schon 1872 aufgefunden Grundreaktion zwischen Carbolsäure und Formaldehyd, die die Rohstoffe für Bakelite liefert, erfuhr 1907 durch L. H. Bakeland die technische Ausgestaltung. Das besondere Verdienst dieses Forschers ist, daß er nicht nur geeignete Methoden für die Darstellung des Anfangsproduktes lehrte, sondern vor allem die technisch allein brauchbaren Wege aufzeigte, auf denen die einwandfreie Umwandlung in homogene Endprodukte möglich war. Der äußere Vorgang der Bakeliteherstellung stellt sich so dar, daß das zunächst homogene Gemisch der Komponenten Carbolsäure und Formaldehyd beim Erhitzen unter plötzlichem Aufsieden eine Trübung und anschließend Schichtentrennung erfährt. Während die obere Schicht im wesentlichen aus Wasser besteht, besitzt die untere die zähe Konsistenz eines flüssigen Harzes. Erhitzt man weiter bis zur Vertreibung des Wassers, so erhält man ein in der Kälte festes Produkt löslicher Beschaffenheit, das „Bakelite A fest“. Beide eben erwähnten Anfangsprodukte gehen beim Erhitzen auf 100° oder darüber mehr oder weniger schnell in das Endprodukt oder „Bakelite C“ über. Blasenfreies Material entsteht, wenn man gleichzeitig Druck anwendet.

Je höher man den Druck steigert, desto höhere Temperaturen können angewandt werden, d. h. desto schneller lässt sich die Umwandlung vollziehen. Da „Bakelite C“ völlig hitzebeständig ist, kann man bei 180 bis 200° den ganzen Umwandlungs- oder „Härtungs“prozeß innerhalb weniger Minuten durchführen. Diese grundsätzlichen Möglichkeiten eröffnen nun eine unbegrenzte Zahl von technischen Variationen. So kann man das flüssige Harzprodukt von irgendwelchen porösen Stoffen, wie Holz, Pappe, Filz, Stein usw., aufsaugen lassen und erhält dann nach der Hitze-Druck-Umwandlung fast unzerstörbare Stoffe von enormer Festigkeit. Man kann aber auch Spulen aus umspinnenden Drähten oder Ankerwicklungen usw. mit dem flüssigen Material imprägnieren und erzielt auf diese Weise nach Umwandlung Isolationen, die gegenüber allen Einflüssen standhalten. Uner schöpflich sind die Möglichkeiten, die sich eröffnen, wenn man pulverige oder fasrige Stoffe mit dem flüssigen Bakelite vermischt und dann trocknet und pulvert. Man erhält so Preßmischungen, die in Heißpresse unter hohen Drücken in jede Form übergeführt werden können, wobei selbst die kompliziertesten Objekte in einem Arbeitsgang in vollendetem Beschaffenheit anfallen. Weitere Möglichkeiten für Anwendung des flüssigen Bakelite bietet die Benutzung als Kittsubstanz für Schleifscheiben, die Befestigung von Borsten, das Einkitten von Messerheften usw. Entsprechende Anwendungen lässt auch das „Bakelite A fest“ zu, da man es nur aufzuschmelzen braucht oder als Lösung in Spiritus anwenden kann. Lösungen dieser Art finden Anwendung als Lack in der Metallindustrie. Besonders wichtig ist die Herstellung lackierter Papiere und Gewebe, die man stapelt und in Heißpressen zu Platten usw. verschweißt, oder als endlose Bahnen auf Spezialmaschinen auf beliebig profilierten Dornen aufwickelt. Bakelite C dient für sich oder nach Anfärbung als Ausgangsmaterial für die Anfertigung von Schmuckkartikeln, Rauchrequisiten, Griffen, Imitationen von Bernstein, Schildpatt, Horn, marmorierte Artikel usw. Obwohl auf Grund der Erfolge von B a k e l a n d die Chemiker aller Länder sich eifrigst bemüht haben, Ersatzstoffe zu erfinden, ist die Ausbeute in dieser Hinsicht ziemlich mager geblieben. Einige Bedeutung besitzen nur die Kunstarze aus Glycerin und Phthalsäure bzw. die Produkte aus Harnstoff und Formaldehyd, und zwar deshalb, weil sie sich gleichfalls „härten“ lassen und zudem eine besonders helle Farbe bei absoluter Lichtbeständigkeit aufweisen. Diesen Vorteilen stehen aber Nachteile entgegen, die sich vor allem bei solchen Anwendungen bemerkbar machen, wo weniger das Aussehen als die absolute Leistung den Ausschlag geben, wie bei allen technischen Zwecken.

VEREINE UND VERSAMMLUNGEN

Deutsche Bunsen-Gesellschaft für angewandte physikalische Chemie.

36. Hauptversammlung, Wien, 25. bis 28. Mai 1931.

I. Zum Hauptverhandlungsthema „Fortschritte der Metallkunde und ihre Anwendungen auf Leichtmetalle“ (vorbereitet von den Herren Specketer und Tammann):

R. Becker: „Elektrische und magnetische Eigenschaften der Metalle.“ — G. Masing: „Vergütung, Ausscheidungshärtung bei Legierungen.“ — G. Tammann: „Die Rekristallisation.“ — G. Sachs: „Probleme der Metallkunde beim Aluminium und bei den Aluminiumlegierungen.“ — E. Schmidt: „Beiträge zur Physik und Metallographie des Magnesiums.“

II. Angemeldete Einzelvorträge:

E. Jänecke, Heidelberg: Vorführung eines V-T-X-Modells bei Zweistoffmischungen als Ergänzung des P-T-X-Modells von Roozeboom. — F. Herzfeld-Wuesthoff, Berlin: „Allgemeine Gesichtspunkte für die Patentfähigkeit von Legierungen.“ — E. Cohen, Utrecht: Thema vorbehalten. — J. Hengstenberg und H. Mark, Ludwigshafen: „Über Gitterstörungen und Verfestigung von Leichtmetallen.“ — J. Billiter, Wien: a) „Stand und Aussichten der elektrochemischen Industrie.“ (Die letzten Neuerungen werden darin Erwähnung finden); b) „Fehlerquellen bei der Messung absoluter Potentiale.“ — P. J. van Rysselberghe, Stanford-

Universität, Californien: „Überführungszahlen und die Konstitution wässriger Salzlösungen.“ — F. Sauerwald, Breslau: „Über das Zeitgesetz der Entfestigung verformter Metalle.“ — M. v. Stackelberg, Bonn: „Die Kristallstruktur einiger Carbide und Boride.“ — F. Skalupy, Berlin: „Das Verhalten pulvelförmiger Metalle unter Druck“ (z. T. nach Versuchen von Otto Kantorowicz). — H. Ulrich, Rostock: „Dipolmomente anorganischer Verbindungen.“ — K. Fischerbeck, Tübingen: „Über die Bildung von Sulfidschichten auf Silberlegierungen im Hinblick auf die Oxydation der Metalle.“ — E. Bergmann und L. Engel, Berlin: „Bestimmung von Molekülstrukturen aus optischen und elektrischen Daten.“ — A. Koenig, Karlsruhe: „Elektrolytische Verchromung von Leichtmetallen.“ — E. Abel, H. Schmidt und W. Simon (vorgetragen von E. Abel, Wien): „Zur Thermodynamik der Slickstoff-Sauerstoffverbindungen.“ — E. Abel, O. Redlich und F. Hartmann (vorgetragen von F. Hartmann, Wien): „Zur Thermodynamik der wässrigen Salpetersäure.“ — O. Redlich und P. Rosenfeld (vorgetragen von P. Rosenfeld, Wien): „Zur Theorie des Molvolumens gelöster Elektrolyte.“ — K. Przibram, Wien: „Kinematographische Vorführung der Rekristallisation des Steinsalzes.“ — W. Frankenburger, K. Mayrhofer und E. Schwamberger, W. Frankenburger, Ludwigshafen: „Über die Bindung von Gasen (Wasserstoff, Stickstoff) an hochdisperesen, aus der Dampfphase abgeschiedenen Metallen (Eisen, Nickel).“ (Mitteilung aus dem Forschungslaboratorium Oppau der I. G. Farbenindustrie A.-G., Ludwigshafen a. Rh.) — J. W. McBain und R. Du Bois: „Die Elektrokinetik und die Deutung der Oberflächen-Leitfähigkeit“ (vorgetragen von J. van Rysselberghe, Stanford-University, Californien). — U. Hofmann, Berlin: „Über permutoide Reaktionen des Graphits.“ — M. Centnerszwer, Warschau: a) „Verhalten des reinen Aluminiums gegen Säuren und Basen“ (nach Versuchen von I. Eicher); b) „Lösungsgeschwindigkeit des Thalliums in Säuren“ (nach Versuchen von S. Lewi). — W. Schmidt, Bitterfeld: „Technologie und Anwendung des Elektrometalls.“ — F. Paneth, Königsberg i. Pr.: „Über die freien Radikale Methyl und Äthyl.“ — H. Röhrlig, Lauterbach: „Elektrolytisch erzeugte oxydative Überzüge auf Aluminium.“ — Güntherschulze, Dresden: „Neue Untersuchungen über die elektrolytische Ventilwirkung.“ — C. Schaarwächter, Altena i. Westf.: „Über das Verhalten des graphitischen Siliziums in Reinaluminium bei höheren Temperaturen.“ — E. Hertel, Bonn: „Umwandlungen im Kristallgitter.“ — A. Klemenc, Wien (in Gemeinschaft mit H. F. Hohn): „Über Glämmlich-Elektrolyse.“ — P. Kubelka, Aussig/Elbe: „Adsorption und Capillarkondensation.“ — E. Vogt, Marburg/Lahn: „Zur Kenntnis der Atomzustände im Metallgitter auf Grund magnetischer Messungen.“ — H. Fromherz, München: „Spektroskopische Untersuchung der Dissoziationsverhältnisse von Metallhalogeniden in Lösung.“ — L. Schlecht, Ludwigshafen/Rh., Werk Oppau: „Über die Verfestigung von pulvelförmigem Carbonyleisen durch Druck- und Wärmebehandlung (nach Versuchen gemeinsam mit Dr. Walter Schubardt und Dr. Franz Duftschmidt). — L. Farkas, Berlin-Dahlem: „Über die Reaktion von Schwefelwasserstoff mit Sauerstoff.“ — G. Jung, Greifswald: „Das Rotationsschwingungs-Spektrum des gasförmigen, flüssigen und gelösten Ammoniaks.“ — F. Hüttig, Prag: „Über die Eigenschaften, welche durch die Grenzflächen zwischen zwei festen Phasen bedingt sind.“ — E. Schmidt und G. Wassermann, Berlin-Dahlem: „Über die Struktur der Aluminium-Zink-Legierungen.“ — G. v. Hevesy und W. Seith, Freiburg i. Br.: „Die Diffusion in Metallen.“ — H. Cassel, Charlottenburg: „Adsorptionserscheinungen am Quecksilber.“ — E. Landt und W. Knopf, Berlin: „Zur Frage der Gültigkeit der Traubeschen Regel an aktiver Zuckerkohle.“ — R. Juza und W. Biltz, Hannover (vorgetragen von R. Juza): „Über die Verwandtschaft von Schwefel zu Rhenium.“ — H. Haraldsen und W. Biltz, Hannover (vorgetragen von H. Haraldsen): „Über die Verwandtschaft von Phosphor zu Gold und Silber.“ — W. Leithe, Wien: „Das Brechungsvermögen organischer Halogenverbindungen.“ — H. Paweck, Wien: „Neues aus dem Gebiete der elektrochemischen Chlor-Alkali-Elektrolyse.“ — R. Suhrmann, Breslau: „Die physikalisch-chemische Beschaffenheit der Metalloberfläche bei der selektiven licht-