

Die Baugeschichte, sowie die Einrichtung und die Einteilung des Braunkohlenforschungsinstitutes ist in Heft 8 wiedergegeben.

Unsere Kenntnisse über die Braunkohlen und die aus ihnen gewinnbaren Produkte haben durch die in den vorliegenden Heften des Braunkohlenarchivs niedergelegten Arbeiten eine wertvolle Vermehrung erfahren. *Broche.* [BB. 316.]

Die Farblichtmusik. Von Alexander László. Mit Tafeln und Textabbildungen. Leipzig 1925. Druck und Verlag Breitkopf & Härtel.

Das alte Problem, eine Verbindung zwischen Ton und Farbe herzustellen, bildet den Inhalt des vorliegenden Buches.

László, der sich mit diesem Thema schon seit langen beschäftigt, ist es gelungen, auf diesem Gebiete zu einem praktischen Ergebnis zu kommen, und es haben bereits an verschiedenen Orten farblichtmusikalische Aufführungen nach Lászlós Ideen mit großem Erfolge stattgefunden. László gibt in seiner „Farblichtmusik“ zunächst einen historischen Überblick über die vorhandenen Arbeiten, die alle zum Zwecke hatten, eine Verbindung zwischen Schall und Licht herzustellen. Seine Lehre fußt aber im Gegensatz zu der anderer Autoren darin, daß er sich den Grundsatz, eine Farbe entspricht einem bestimmten Ton, nicht zu eigen macht, sondern sagt: „Farblichtmusik ist eine Verbindung der zwei Künste — Malerei und Musik — in welcher die Art der Verbindung keine unbeweglich feststehende, sondern eine subjektiv von Fall zu Fall zu entscheidende ist mit dem Grundsatz, daß eine Farbe gleich mehreren Tönen ist.“

László behandelt nun in ausführlicher Weise seine Lehre. Es würde zu weit führen, hier auf Einzelheiten näher einzugehen. Von besonderem Interesse dürfte sein, daß es in erster Linie Ostwalds Farbenlehre zu verdanken ist, daß László zu positiven Ergebnissen namentlich hinsichtlich der Notierung des Farblichtes gelangen konnte. László schließt sich vollkommen der Ostwaldschen Farbenlehre an, und wir haben hier erneut einen augenfälligen Beweis für die außerordentliche Ausbaufähigkeit der Ostwaldschen Farbenlehre auf den verschiedenartigsten Gebieten.

Im weiteren Verlauf seines Buches gibt László eine ausführliche Schilderung seines Farblicht-Klaviers mit allen zugehörigen Hilfsapparaten. Der letzte Abschnitt befaßt sich mit der Zeichenlehre zur Notierung des Farblichtes. Das gut ausgestattete Buch ist reichlich mit Illustrationen und Anschauungsmaterial versehen und dürfte bei allen interessierten Kreisen volle Aufmerksamkeit finden.

László stellt für die Folgezeit ein Lehrbuch auf diesem neuen, interessanten Gebiete in Aussicht. *Fischer.* [BB. 383.]

Verein deutscher Chemiker.

Von der Normungsarbeit im Verein deutscher Chemiker.

Als Beilage der „Zeitschrift für angewandte Chemie“ erscheinen heute nunmehr zum ersten Male „Denog-Mitteilungen“¹⁾. Diese enthalten Normenvorschläge für einige Geräte der Laboratorienpraxis, die der Normenausschuß des Vereins deutscher Chemiker in Verfolg seiner bisherigen Arbeiten der Hauptversammlung zur Genehmigung vorlegen will. Er hat leider unter den schwierigen Verhältnissen der Nachkriegszeit seine Arbeiten nicht so schnell durchführen können, wie es wünschenswert gewesen wäre, da ihm von manchen Seiten die nötige Gefolgschaft versagt worden ist. Nun hat sich erfreulicherweise der Verein deutscher Chemiker dazu verstanden, eine Umorganisation vorzunehmen, um dem Normenausschuß mehr Freiheit und Selbständigkeit zu geben, damit er die für die deutsche Industrie so wichtigen Aufgaben schneller und auf breiterer Basis durchführen kann. Er wird in Zukunft in enger Fühlungnahme mit dem Ausschuß der deutschen Industrienormen arbeiten und sich in seinen Normenblättern den deutschen Industrienormen anschließen, so daß seine Normenblätter auch in dem großen Sammelwerk der Din-Normen Aufnahme finden werden. Er hofft, dadurch der

deutschen Industrie und Wissenschaft zu nützen und den deutschen Normen auch im Ausland Geltung zu verschaffen. Seine Bestrebungen zielen darauf hinaus, einheitliche Formen der gebräuchlichsten Laboratoriumsgeräte zu schaffen, die es dem Chemiker ermöglichen sollen, das größtmögliche Analysenmaterial zu bewältigen. Er will die Herstellung in der Praxis erprobter und gut durchdachter Geräte fördern und alle die alten Geräte ausschließen. Der Chemiker soll also für seine Arbeiten Geräte in die Hand bekommen, die einfach zu handhaben sind und trotzdem die Gewähr für genaues Arbeiten bieten. Diese genormten Geräte sind aber nicht nur in bezug auf die Maße und Formen festgelegt, sondern auch auf das Material, aus dem sie bestehen. Die Glassorten sind je nach dem Zweck, für welchen die aus ihnen hergestellten Geräte bestimmt sind, verschieden ausgewählt, denn nicht jedes Glas ist gegen chemische Einflüsse genügend widerstandsfähig. Es ist nicht gleichgültig, ob wir bei einer bestimmten Glassorte in einem Kochkolben alkalische Lösungen längere Zeit kochen, oder ob wir in einem Exiccator eine Substanz trocknen. An beide Gegenstände, die aus Glas bestehen, werden ganz verschiedene Anforderungen gestellt, und daher hat der Normenausschuß auch darauf Rücksicht genommen und seine Ansprüche an die Glassorten spezifiziert. Die Widerstandsfähigkeit der einzelnen Glassorten ist stark berücksichtigt worden und die einzelnen Geräte dürfen je nach ihrem Verwendungszweck nur aus bestimmten Glasarten hergestellt werden. Ein großer Vorteil wird auch noch dadurch erzielt, daß es dem Chemiker möglich ist, stets das gleiche Gerät in gleicher Glasart, in gleicher Form und Ausmessung zu erhalten. Der Gummistopfen, der auf die Saugflasche von 1 l Inhalt paßte, paßt jetzt auch auf die neu bestellte Flasche; ein Vorteil, der jedem Chemiker ins Auge springt. Das Bild im Laboratorium wird einheitlich, denn wenn ein Teil eines Apparates ergänzt werden muß, so ist es nunmehr möglich, diesen Teil in derselben Form und Ausmessung stets zu erhalten, und alle unsymmetrischen das Schönheitsgefühl verletzenden Formen fallen nunmehr fort.

Auch eine Verbilligung wird die Normung herbeiführen, denn dadurch, daß die genormten Geräte — und nur diese — von dem Chemiker angefordert werden, wird es den Fabrikanten möglich sein, diese in größeren Mengen herzustellen, da er seines Absatzes gewiß ist. Er wird Ersparnis an Arbeit und Stoff haben, eine Verringerung seiner Lagerbestände und derjenigen des Händlers wird eintreten und damit eine Verminderung und Beschleunigung des umlaufenden Betriebskapitals.

Alle die Geräte, die mit dem Normenschutzzeichen des Vereins deutscher Chemiker versehen sind, geben dem Chemiker die Garantie, daß er stets die gleichen Apparate und Geräte in den festgelegten Formen und Ausmessungen sowie in dem geeignetsten Material erhalten wird. Es sei daher jedem Chemiker, der im Laboratorium Glas-, Porzellan-, Gummi- und Metallgeräte zu beschaffen hat, dringend empfohlen, nur solche Gegenstände anzufordern, die das Schutzzeichen des Vereins deutscher Chemiker tragen, da nur diese Geräte die Garantie dafür verbürgen, daß sie wirklich allen Anforderungen, die der Normenausschuß stellt, entsprechen. Der Chemiker nützt damit nicht nur sich selbst, er hilft auch der Industrie, die seine Gebrauchsgeräte herstellt, er unterstützt die Bestrebungen des Vereins deutscher Chemiker, die darauf hinausgehen, dem deutschen Normungsgedanken in der Welt Eingang zu verschaffen und Deutschlands Wirtschaft zu heben. Der Normenausschuß sucht die Mitarbeit aus Kreisen des Vereins deutscher Chemiker, dessen Mitglieder sich leider immer noch seinen Bestrebungen gegenüber zu neutral verhalten, zu gewinnen. Er wendet sich an alle Mitglieder mit der Bitte, die erscheinenden Normenvorschläge eingehend zu prüfen und etwaige Einwendungen unter Angabe der Gründe möglichst bald an den unterzeichneten Geschäftsführer der Fachgruppe für chemisches Apparatewesen, Berlin-Tegel, Gabrielstr. 14, zu richten. Viel liegt dem Normenausschuß daran, daß von berufener Seite Kritik an seiner Arbeit geübt wird, damit seine Vorschläge vor den ausländischen Normenausschüssen, die eifrig mit der Normung beschäftigt sind und denen große Geldmittel im Gegensatz zu uns zur Verfügung stehen, bestehen können und auch von diesen schließlich anerkannt werden. Dr. Dulk.

¹⁾ Berichte des Normenausschusses für chemisches Apparatewesen im Verein deutscher Chemiker.

Naturforscherversammlung 1926.

Unsere Mitglieder seien darauf aufmerksam gemacht, daß es zweckmäßig ist, die in Abt. 5a, Angewandte und technische Chemie in Aussicht genommenen Vorträge bei Geh.-Rat Prof. Dr. Wüst, Düsseldorf, Gerhardstr. 135, zur Anmeldung zu bringen.

**Hauptversammlung Kiel
vom 26.—30. Mai 1926.**

Das Thema des Vortrages von Prof. Dr. O. Warburg, Berlin-Dahlem, in der allgemeinen Sitzung ist umgeändert in: „Über Abtötung von Tumorzellen durch Energiemangel“.

Fachgruppe für organische Chemie: E. Börnstein, Berlin: 1. „Versuche mit Fritzsches Reagens“. — 2. „Beobachtungen an einem Tieftemperaturteer aus Kiefernholz“. — Schotte, Berlin: „Studien in der Guanidinreihe“.

Fachgruppe für Brennstoff- und Mineralölchemie: F. Frank, Berlin: „Bericht über die Kommission für Transformatoröle“. — Sielisch, Erkner: „Die Bestimmung des Anthrazens nach der Höchster und der Rütgers Methode“. — H. Scheibler, Lichterfelde: „Über die Isolierung und Identifizierung einiger in Schiefersteerölen vorkommender Thiophenverbindungen“. — R. Vieweg, Berlin: „Die Beurteilung der Lagerschmierung nach elektrischen Meßmethoden Prof. Schering und Dr. Vieweg“.

Diejenigen Vereinsmitglieder aus Mitteldeutschland, die nachts über Hamburg nach Kiel zu fahren beabsichtigen, weisen wir darauf hin, daß eine Schlafwagenverbindung Leipzig-Altona und zurück existiert, für die man in Altona Anschlüsse von und nach Kiel hat.

Beschleunigter Personenzug ab Leipzig 11⁰⁰ Uhr abends über Zerbst, Magdeburg, Stendal, Uelzen, an Hamburg 5⁵⁸ Uhr, an Altona 6³⁰ Uhr morgens, ab Altona 11²⁰ Uhr abends über Uelzen, Magdeburg, Zerbst, an Leipzig 7⁵³ Uhr vorm.

Adolf Lehne zum siebzigsten Geburtstag.

Am 6. Mai 1926 ist der siebzigste Geburtstag des Geheimen Regierungsrates Prof. Dr. Adolf Lehne, zu dem ihm nicht nur Freunde, Kollegen und dankbare Schüler, sondern unübersehbar viele ihre herzlichsten Glückwünsche zurufen, alle, denen er mit Rat und Tat geholfen, die er gefördert hat und die in ihm den immer aufrechten und aufrichtigen, klugen und gewandten, in all den vielen Zweigen seines Spezialwissens stets auf der Höhe stehenden, seine Wissenschaft weit über alles Persönliche hinaus hochhaltenden Mann verehren.

Adolf Lehne wurde geboren am 6. Mai 1856 in Winkel am Rhein als Sohn des Rechtsanwalts Dr. E. Lehne, absolvierte das Gymnasium in Mainz und studierte dann in Gießen, Heidelberg, Freiburg und München Naturwissenschaften, besonders Chemie. In München, als Schüler von Adolf v. Baeyer, war er zwei Jahre Unterrichtsassistent bei Jakob Volhard und Emil Fischer. Nach magna cum laude bestandem Doktorexamen war er acht Jahre Betriebschemiker und dann Leiter des Färb- und Versuchslaboratoriums der Badischen Anilin- und Soda-Fabrik in Stuttgart von 1880—1888, worauf er sich in Berlin mit einem Versuchslaboratorium und Lehrinstitut für die Textilindustrie selbständig machte und gleichzeitig vereidigter Sachverständiger für Textilindustrie bei den Berliner Gerichten war.

Im Herbst 1889 gründete er die „Färberzeitung“, die im Verlag von Julius Springer bis 1919 erschienen ist und sich voll und ganz in die gleiche Reihe mit den besten gleichartigen Zeitschriften des Auslandes, so z. B. dem englischen Journal of the Society of Dyers and Colourists gestellt hat. Jeder Kollege, der die Literaturverhältnisse kennt, wird der Ansicht zustimmen, daß, so vielseitig und in mancher Hinsicht so überladen die Fachliteratur auch gerade auf dem textilchemischen Gebiet sein möge, und so wertvoll und wichtig auch manche neuentwickelte Zeitschriften anerkanntermaßen sind, es doch sehr bedauerlich ist, daß gerade Lehn's Färberzeitung damals dem Drang der Verhältnisse weichen mußte. Er selber aber hat sich durch die Arbeit, die er in diesen 30 Jahrgängen geleistet hat, die wir immer und immer wieder heranziehen und zitieren, ein unvergängliches Denkmal gesetzt.

Von 1891—1917 war Adolf Lehne Mitglied des

Patentamts, zuerst nichtständiges, seit 1893 ständiges, von 1901 ab Vorsitzender der Anmeldeabteilung IV, in der unter andern alle Anmeldungen aus dem Gebiet der Textilchemie geprüft wurden.

Im Weltkrieg hat Adolf Lehne das Landsturm-Infanterie-Bataillon Cüstrin III/V im Heimatgebiet und an der Front geführt, bis ihn, den damals über Sechzigjährigen, die Rücksicht auf seine durch die Anstrengungen des Feldzugs ernstlich angegriffene Gesundheit veranlaßte, seinen Abschied zu nehmen und auch seine patentamtliche Ruhestandsversetzung zu beantragen.

Lehn's Färberzeitung war das Organ des Internationalen Vereins der Chemiker-Koloristen von dessen Gründung an. Lehne selbst war Vorsitzender der Fachgruppe für Chemie der Farben- und Textilchemie im Verein deutscher Chemiker als Nachfolger von Richard Möhlau bis 1925 und ist zugleich Vorsitzender der Echtheitskommission dieser Fachgruppe. In dieser Kommission, sowohl wie für die Ent-



wicklung der Fachgruppe selbst hat er ersprießlichste Arbeit geleistet. In der Echtheitskommission ist ganz besonders durch seine in der langjährigen patentamtlichen Tätigkeit ausgebildete Verhandlungsgeschicklichkeit eine Normierungsarbeit geleistet worden, die man in Anbetracht der vielfach widerstrebenden Interessen der Beteiligten von vornherein für fast undurchführbar halten mußte und die als glänzendes und den übrigen deutschen Normierungsbestrebungen zeitlich voranschreitendes und sachlich mustergültiges Ergebnis bezeichnet werden darf.

Im Jahre 1919 wurde Adolf Lehne, einer Berufung des badischen Kultusministeriums folgend, als ordentlicher Honorarprofessor Vorstand der Abteilung für Textilchemie der Technischen Hochschule zu Karlsruhe. Diesen Posten hat er, noch über die ursprünglich vereinbarte Zeit hinaus, bis Oktober 1925 innegehabt; die Anerkennung und der Dank, die ihm von der dortigen Abteilung für Chemie sowohl wie vom Rektor und Senat der Fridericiania gezollt wurden, sind ein sprechender Beweis dafür, daß er sein Bestes gegeben und geleistet und so die durch den Krieg geschädigte und verwaiste Abteilung für Textilchemie dort wieder aufgebaut und auf die Höhe gebracht hat.

Von den Veröffentlichungen Adolf Lehn's seien folgende genannt: Über das Hydrazin des Paraditolylamins (Inaugural-Dissertation). — Über die Synthese des Naphthylidiphenylmethans. — Anilinschwarz in Färberei und Zeugdruck (mit Noetting, 1892, II. Aufl. 1894). — Le noir d'aniline (mit Noetting u. Piquet, 1908). — Aniline Black (mit Noetting u. Morris, 1909). — Über die c-Methylpyrrole (M. Dennstedt u. A. Lehne, Berl. B. 1889). — Beizen der Wolle (Färberzeitung 1890). — Spinnöle und Seifen (ebenda 1891). — Tabellarische Übersicht über die künstlichen organischen Farbstoffe und ihre Anwendung in Färberei und Zeugdruck, Berlin 1893, Ergänzungsbände 1899 u. 1906). — Berichte über die Chem. Technologie der Gespinnstfasern in Meyers Jahrbuch der Chemie 1915, 1916 u. 1917. — Ab-

schnitt über die Teerfarbstoffe und ihre Anwendung in Färberei und Zeugdruck (in Kraiss, Werkstoffe, 1921). — Die Cellulose der Jute (mit W. Schepmann, Z. ang. Ch. 1925, S. 93). — Färberei und Zeugdruck, im Erscheinen, 1926, bei A. Ziemssen, Wittenberg.

Man spricht heute so vielerlei über Arbeitgeber und Arbeitnehmer und sucht da allerhand Gegensätze und unüberbrückbare Klüfte — eins aber ist sicher: Arbeiter müssen alle beide sein, sonst taugen sie nichts. Und ein Arbeiter im besten Sinne des Worts ist unser Jubilar Zeit seines Lebens gewesen und ist es heute noch. Wir aber, seine Freunde, Kollegen und dankbaren Schüler — der Schreiber dieser Zeilen darf sich zu allen dreien mitrechnen — wünschen unserem Siebziger, daß er noch viele Jahre mit fester Gesundheit, unverlöschlichem Humor und — von jetzt an entsprechend temperierter — Arbeitsfreudigkeit seine wohlverdiente Ruhe genießen möge, seiner Familie und uns zur steten Freude. *Paul Kraiss.*

Gründung einer selbständigen Ortsgruppe Chemnitz.

Bei der stattlich besuchten Gründungsversammlung der Ortsgruppe Chemnitz und Umgebung, die auf Einladung von Dr. O. Ramstedt für den 1. März 1926, abends 8 Uhr, im Bahnhofshotel Continental, Chemnitz, anberaumt war, wurde, nachdem der Generalsekretär des Hauptvereins, Dr. Scharf, besonders auf die wirtschaftlichen Beziehungen zwischen Ortsgruppe und Hauptverein hingewiesen hatte, auf Antrag des Versammlungsleiters, Dr. Ramstedt, die Gründung einer Ortsgruppe einstimmig beschlossen. Die Versammlung wählte folgenden Vorstand:

1. Vorsitzender: Prof. Dr. Rother von der staatl. Gewerbeakademie Chemnitz; Stellvertreter: Direktor Dipl.-Ing. Lützkendorf, i. Fa. Louis Hermsdorf in Wittgensdorf; Kassenwart: Dr. phil. Dollfus, i. Fa. Chemische Fabrik Gebr. Dollfus, Chemnitz; 1. Schriftführer: Dr. phil. O. Ramstedt, Chemnitz, Weststr. 59; 2. Schriftführer: Dr.-Ing. E. Böhringer, Burgstädt i. Sa., Bahnhofstr. 6, beide i. Fa. Eduard Beyer, Chemnitz.

2. März 1926, nachm. 6 Uhr, Vortrag von Dr. Prausnitz, i. Fa. Schott u. Genossen, Jena: „*Filtern durch Glas*“.

Vortr. erläuterte nicht nur den Fabrikationsgang an Hand einer Reihe schöner Präparate, sondern er führte vor allem eine qualitative Analyse in verblüffend kurzer Zeit und mit erstaunlicher Genauigkeit durch. So erläuterte er wohl am besten die Anwendungsmöglichkeiten dieses neuen Filtergerätes, warnte aber gleichzeitig auch vor Fehlern durch Unbedachtsamkeit. Wohl jeder praktisch tätige Chemiker hat diese oder jene erfreuliche Anregung mit nach Hause genommen, selbst wenn er die gefritzten Filter schon gekannt hat. Die erzielte Zeitersparnis bei größter Genauigkeit empfiehlt mehr als irgendeine andere Reklame dieses vorzügliche moderne Hilfsmittel.

Die zweite, gut besuchte Sitzung fand in Form eines Bierabends wieder im Bahnhofshotel Continental am Sonnabend, den 27. März 1926, abends 8 Uhr statt. Prof. Dr. Rother benutzte die Gelegenheit, ein kleines Referat über „*Moderne Indikatoren und Wasserstoffionenkonzentrationsmessung*“ zu halten. Zunächst leitete der Vorsitzende den Begriff p_H ab, der uns von den alten Begriffen alkalisch und sauer unabhängig macht und somit erst einen korrekten Neutralitätspunkt festzustellen gestattet. Auf Grund dieses Erkenntnis hat man nun eine Reihe neuer Indikatoren eingeführt, die bei verschiedenen, aber genau bekannten p_H -Werten einen Farbumschlag zeigen. Der Hinweis auf die verschiedenartigen Anwendungsmöglichkeiten in der Praxis illustriert deutlich die große Bedeutung dieses noch so jungen Zweiges unserer Wissenschaft. — Einige angesehene Firmen bewiesen durch erhebliche Geldspenden ihr Interesse an der Ortsgruppe und halfen, ihr die Wege zu ebnen. Wir dürfen wohl hoffen, daß den Firmen Chemische Fabrik Gebr. Dollfuß, Chemische Fabrik für Tinten Eduard Beyer, Zschimmer und Schwarz und Diamantschwarzfärberei Louis Hermsdorf, sämtlich in Chemnitz, sich noch einige andere anschließen dürften.

Die Sitzung vom 27. März 1926 beschäftigte sich im besonderen mit dem wissenschaftlichen Programm für das laufende Vereinsjahr.

Das nächste Referat übernimmt nochmals Prof. Rother über das bereits angeschnittene Thema in der kommenden Sitzung, deren Datum rechtzeitig in der Zeitschrift bekanntgemacht werden wird.

Aus den Bezirksvereinen.

Bezirksverein Bayern. Sitzung am 26. Januar 1926 im Turmzimmer des Künstlerhauses. Beginn 7,30 Uhr. Vorsitzender: Häusler. Schriftführer: Neukam. Anwesend 27 Mitglieder. Es wird beschlossen, die nächste Sitzung mit Vortrag Pummerer in Erlangen gemeinsam mit den Mitgliedern der Physiko-Medica abzuhalten.

1. Vortrag Pape: „*Über die Entwicklung der Organotherapie*“.

Es wurde zunächst eine kurze Übersicht über die Entwicklung der Organotherapie von den ältesten Zeiten bis zur Jetztzeit gegeben. Schon im Altertum wurden auf rein empirischer Grundlage gewisse Erfolge erzielt, doch hat die Organotherapie erst in den letzten Jahrzehnten ihre große Bedeutung erlangt, seitdem sie aus planloser Empirie sich zu einer biologisch begründeten Wissenschaft entwickelt hat. Man hat erkannt, daß die Funktion der einzelnen Organe nicht nur durch Nervenimpulse, sondern auch durch chemische Wirkungen auf dem Wege der Blutbahnen beeinflusst und reguliert wird. Die Überträger dieser chemischen Wirkungen sind die als Hormone bezeichneten Produkte der inneren Sekretion verschiedener Drüsen.

Von den wichtigsten endokrinen Drüsen wurden die Hormone besprochen mit besonderer Berücksichtigung der bis jetzt ganz oder teilweise gelungenen Synthesen. Von den Drüsen, die zugleich äußere und innere Sekretion haben, wurde das Pankreas hervorgehoben, das neben den in den Darm ergossenen Enzymen auch ein Produkt der inneren Sekretion liefert, das von seinem Entdecker Banting Insulin genannt wurde und wegen seiner Wirkung bei Diabetes in den letzten Jahren großes Aufsehen gemacht hat. Leider ist die chemische Natur des Insulins noch nicht genau festgestellt. Auch bei verschiedenen anderen Präparaten fehlt noch vollständig die Erkenntnis der chemischen Natur ihrer wirksamen Stoffe. So große Erfolge die Organotherapie auch erzielt hat, wäre es doch sehr wünschenswert, das auf manchen Gebieten noch herrschende Dunkel aufzuklären und die wirksamen Stoffe in reiner Form und womöglich synthetisch darzustellen. Für den Chemiker liegt hier ein großes Arbeitsgebiet, auf dem noch reiche Erfolge zu erzielen sind.

2. Vortrag Albrecht: „*Die elektrometrische Maßanalyse nach Erich Müller*“.

Nachdem Vortr. kurz die Definitionen für die elektrometrische Maßanalyse wiedergegeben hatte, etwa wie sie in dem Vorwort zu dem Buche Kolthoffs „*Konduktometrische Titrationen*“ erläutert sind, zeigte er eine Wasserstoff- und eine Kalomelnormalelektrode und erklärte deren Anwendung. Dann wurden die Methoden, welche E. Müller in seinem Buche „*Die elektrometrische Maßanalyse*“ angibt, besprochen, nämlich die Methode der Aufnahme der Potentialkurve und Aufsuchung ihres Wendepunktes, die Aufnahme der Potentialkurve an polarisierter Indicatorelektrode, die Bestimmung mit Umschlagelektrode und Stromzeiger und die Bestimmung unter Gegenschaltung einer dem Umschlagpotential gleichen Spannung. Ferner wies Vortr. auf eine neue Methode der Differentialelektrotitration von D. C. Cox von der General Electric Comp. hin und die verschiedenen Anwendungsbereiche der elektrometrischen Methoden, unter anderm auch auf die Anwendung zur Konstitutionsbestimmung unbekannter anorganischer Salze, wie zum Beispiel einer Rhodiumsulfidverbindung, die Vortr. gefunden habe, und welcher wahrscheinlich die Formel $Na_3(Rh[SO_3]_5)$ zukommen dürfte.

An der Aussprache zum Vortrag Pape beteiligten sich die Herren Schmiedel, Regelsberger und Häusler, zum Vortrag Albrecht sprachen die Herren H. Scheibe, Busch und Amberg.

Schluß der Sitzung 9,30 Uhr.

Sitzung vom 22. Februar 1926, im Hörsaal des Chemischen Instituts zu Erlangen. Beginn 8,30 Uhr, gemeinsam mit der Physiko-Medica. Vorsitzender: Heinrich. Schriftführer: Neukam. — Der Vorsitzende begrüßt die sehr zahlreiche Er-

schienen. In der Besuchliste sind 108 Personen eingezeichnet, darunter 17 Mitglieder des Bezirksvereins.

Prof. Pummerer gibt einen äußerst interessanten „Überblick über die bisherigen Arbeiten zur Erforschung der Konstitution der Kautschuksubstanz“ und spricht insbesondere über den Anteil seiner Arbeiten auf diesem Gebiet. Die Untersuchungen haben vorerst noch keine restlosen Aufklärungen ergeben. Sie machen es aber wahrscheinlich, daß das Kautschukmolekül vielleicht nicht die von manchen Forschern angenommene komplizierte Zusammensetzung hat. Als geeignete Ausgangssubstanz hat sich Kautschuklatex erwiesen, aus welchem durch fraktionierte Fällungen verschiedene Zwischenprodukte isoliert werden konnten. An der endgültigen Lösung des Problems wird sich neben der reinen Chemie auch die Kristallographie und die optische Forschung zu beteiligen haben. Ausführlichen Bericht über den Vortrag und die besprochenen Arbeiten wird Prof. Pummerer in der Zeitschrift für angewandte Chemie erscheinen lassen.

Der Vorsitzende dankt dem Vortr. für seine interessanten Ausführungen, die mit reichem Beifall aufgenommen wurden.

Schluß der Sitzung 10,10 Uhr.

Sitzung vom 11. März 1926, in der Poliklinik Nürnberg, gemeinsam mit der Medizinischen Gesellschaft, Beginn 8 Uhr. Vorsitzender: Dr. J. Kraus von der Medizinischen Gesellschaft. Anwesend 16 Mitglieder des Bezirksvereins. — Der Vorsitzende begrüßt unter anderm die Mitglieder des Bezirksvereins und erteilt Geh. Rat Busch das Wort zu seinem Vortrag über „Kolloide“, in welchem derselbe die Grundbegriffe der Kolloidchemie und deren allmähliche Entwicklung erläuterte und durch einfache Demonstrationen ergänzte. Der Vortrag wird mit reichem Beifall aufgenommen, und Dr. Kraus spricht Geh. Rat Busch den Dank und die Anerkennung der Medizinischen Gesellschaft aus. Namens des Bezirksvereins regt der stellvertretende Vorsitzende Oberstudienrat Häusler für die Zukunft ähnliche gemeinsame Abende an.

Schluß 9,45 Uhr.

Dr. Neukam.

Bezirksverein Rheinland. Am 20. Februar d. J., nachm. 6 Uhr, fand im Chemischen Institut der Universität Köln ein Vortrag des Papierchemikers F. Arledter über: „Papier und seine Prüfung“ statt.

Vortr. gibt einen Überblick über die Herstellungsmethoden des Papiers von den Anfängen bis in die neueste Zeit, über die wirtschaftliche Bedeutung der Papierindustrie und den heutigen Papierverbrauch in den wichtigsten Staaten. Im zweiten Teile des Vortrages behandelte er die Qualitätsanforderungen, welche an Papier gestellt werden, und die Prüfungsmethoden, welche zur Feststellung der Beschaffenheit des Papiers vom Hersteller und Verbraucher angewandt werden. Der Vortrag wurde durch reiches Anschauungsmaterial und Lichtbilder erläutert. — Die bekannte Apparatebaufabrik Schopper, Leipzig, ließ die von ihr hergestellten und im allgemeinen Gebrauch befindlichen Prüfapparate für die Papierindustrie vorführen. — Der Vortrag war von etwa 60 Mitgliedern besucht. — Nachsitzung mit Damen im Komödienhof.

Am 6. März veranstaltete der Rheinische Bezirksverein in der Bürgergesellschaft einen *geselligen Abend*, der zur allgemeinen Zufriedenheit verlief. Die vorzüglichen Darbietungen wurden ausschließlich von Mitgliedern des Rheinischen Bezirksvereins, von den Damen Caspari, Müller, Schmidt und den Herren Naoum und Frömbchen ausgeführt.

Märkischer Bezirksverein. Am 12. März Besichtigung der Schleiferei- und Montagewerkstätten der Deutschen Ton- und Steinzeugwerke A.-G. in Charlottenburg.

180 Damen und Herren unseres Vereins versammelten sich auf dem Gelände der Deutschen Tonwerke. In überaus dankenswerter Weise hat die Geschäftsleitung dafür Sorge getragen, daß trotz der späten Nachmittagstunde in allen Abteilungen voller Betrieb herrschte, so daß wir einen vollkommenen Überblick über die hier ausgeführten Schleif- und Montagearbeiten bekamen. Ganz wesentlich wurde unser Verständnis durch die Erläuterungen der führenden Herren erleichtert, die auch unsere vielen technischen und wirtschaftlichen Fragen bereitwillig beantworteten. Die seit Jahrhunderten für den

Hausgebrauch arbeitende Steinzeugindustrie hat sich den Anforderungen besonders der chemischen und Elektroindustrie musterünftig angepaßt, und wenn wir auch nur einen kleinen Ausschnitt aus der Tonindustrie zu sehen bekamen, nämlich nur die letzte Bearbeitung der in den zahlreichen keramischen Betrieben der Firma an verschiedenen Stellen Deutschlands hergestellten Waren, so können wir uns doch die Schwierigkeiten vorstellen, die in der Herstellung und Bearbeitung des Materials liegen.

Während man sich beispielsweise noch vor wenigen Jahren mit einem Steinzeug mit einer Wasseraufnahmefähigkeit von 1–2% begnügte, wird heute für viele Zwecke ein Material verlangt, dessen Wasseraufnahmefähigkeit noch unter 0,01% liegt. Dieses ganz besonders dichte Material mit der Sonderbezeichnung „D. T. S. Sillimanit“ dient auch für die Herstellung der größten Hochspannungsisolatoren für 100 000–380 000 Volt.

Auch in bezug auf Temperaturwechselbeständigkeit sind gewaltige Fortschritte gemacht, so daß die D. T. S. heute zwei verschiedene Materialien herstellen, ein braunes und ein rein weißes, aus denen Geräte und Gefäße bis zu den größten Abmessungen für die verschiedensten Werke der chemischen Industrie gefertigt werden. Während nämlich Porzellan der gegebene Werkstoff für kleinere Geräte und Apparate des Laboratoriums ist, stellt Steinzeug den einzig gegebenen Werkstoff für Säureapparate in großem industriellen Maßstabe dar, und aus diesem Grunde ist die neue Errungenschaft, auch weißglasiertes Steinzeug in den größten Abmessungen herstellen zu können, besonders zu begrüßen. Die bisherigen Größen von braunglasiertem Steinzeug wurden in Form von Flaschen, Wannen u. dgl. bis zu 4000 l Inhalt veranschaulicht.

Der Bau von Maschinen aus Steinzeug bezeugt auch die außerordentlich große mechanische Festigkeit dichter keramischer Materialien in bestimmten Beziehungen, die bisher nicht ohne weiteres bekannt oder angenommen war. Beispielsweise nähert sich die Druckfestigkeit von D. T. S.-Edelsteinzeug mit fast 700 kg/qcm derjenigen von gutem Gußeisen. Diese Ziffer veranschaulicht auch die große Leistungssteigerung im Bau von Steinzeugpumpen. Eine neue uns gezeigte Hochdruckpumpe hat die 2½-fache Leistung wie bisher Pumpen dieser Art.

Wir können natürlich hier nur einige wenige Beispiele aus der Fülle des Gesehenen anführen. Verschiedene Anfragen von Mitgliedern veranlassen uns, einige Angaben aus der geschichtlichen Entwicklung der D. T. S. hier zu machen, die wir zum Teil einem Sonderdruck aus „Die Keramik im Dienste von Industrie und Volkswirtschaft 1923“ entnehmen. Die D. T. S. sind entstanden durch Zusammenschluß zahlreicher kleinerer Werke, die sich mit der Herstellung von Kanalisationsröhren oder chemischen Geräten aus Steinzeug befassen. Die Firmen „Ernst March Söhne“ in Charlottenburg (1836 gegründet), „A. Kypke“ in Muskau (etwa 1845 gegründet) und das „Tonwarennwerk Bettenhausen Dr. Plath, Staub & Piepmeyer“ bei Kassel (1887) schlossen sich 1901 zur Firma „Vereinigte Tonwarennwerke in Charlottenburg“ zusammen. Dieser Vereinigung trat 1904 die 1873 gegründete „Münsterberger Tonröhren- und Chamottefabrik C. A. Brandt“ bei, und es entstand die „Deutsche Ton- und Steinzeugwerk A.-G. in Charlottenburg“, der sich 1918 die „Freienwalder Chamottefabrik Henneberg & Co. (1883 gegründet) und 1919 die „Ton- und Steinzeugwerke W. Richter & Co. A.-G.“ in Bitterfeld (1873 gegründet) anschlossen.

Alle diese Firmen stellen keramische Waren für den chemischen und technischen Gebrauch her und liefern sie entweder unmittelbar an die Verbraucher oder, wenn besondere Nachbearbeitung erforderlich ist, an die von uns besichtigte Abteilung.

Ferner haben sich die „Vereinigte Magnesia Co. und Ernst Hildebrandt A.-G.“ in Berlin-Pankow, „J. von Schwarz“ in Nürnberg und Hohenbrunn, die „Steatit A.-G. in Lauf“, „Jean Stadelmann & Co.“ in Lauf, „Lauböck & Hilpert“ in Wunsiedel, und die „Keramischen Werke Raschig A.-G.“ in Ludwigshafen mit den D. T. S. zu organisatorischen Produktionsgemeinschaften zusammengeschlossen, durch die, wie wir uns bei der Besichtigung überzeugen konnten, eine Steigerung der Leistungsfähigkeit herbeigeführt wird.

Nach der Besichtigung hatte die Firma die Teilnehmer in ein nahe gelegenes Restaurant zu einem Imbiß eingeladen.

Auch für musikalische Unterhaltung hatten die gastgebenden Direktoren gesorgt. Wir möchten der Firma und ihren Direktoren, sowie den unermüdeten Führern auch an dieser Stelle unseren Dank für die Veranstaltung aussprechen, dem unser Vorsitzender bereits in einer Ansprache an die Direktoren an der Festtafel Ausdruck gegeben hat.

Sitzung am Montag, 8. März 1926, abends 8 Uhr im Pharmakologischen Institut der Universität. Vorsitzender: Dr. H. Alexander, Schriftführer: Dr. A. Buß, Teilnehmerzahl 132.

I. Geschäftliches: Die „Wahlvorschläge für die Vorstandswahl auf der Kieler Hauptversammlung“ gelangen zur Besprechung. Hiernach erhält Dr. L. Millbradt das Wort zu seinem Vortrage: „Über die Entwicklung der Wolframindustrie zu ihrem heutigen Stande“ (mit Vorführungen und Lichtbildern).

Vor etwa 25 Jahren, so begann der Votr., erkannte die Stahlindustrie die Bedeutung des Wolframs als stahlhärtendes Mittel. Etwa um die gleiche Zeit entstand unmittelbar vor den Toren Berlins eine Anlage zur Gewinnung der Wolframsäure, die unzuverlässig seinerzeit nicht nur die größte Europas, sondern wohl der Welt war. Hat sie doch in der Vorkriegszeit nicht weniger als 1000 t Wolframsäure jährlich erzeugt. Als dann im Kriege in England das Wolfram knapp wurde, errichtete man dort eine solche Anlage. Trotzdem Deutschland weder im Lande noch anderwärts über nennenswerten Grubenbesitz verfügte, war es doch vor dem Kriege der Haupterzeuger für Wolframmetall. Etwa zwei Drittel der Gesamtproduktion der Welt stammte aus Deutschland. Der Krieg vernichtete diese Blüte, der Welthandel ging auf England und Amerika über. Die Weltgewinnung an Erz betrug:

	1913	1914	1915	1916	1917	1918
(zu 2000 lbs)	8286	8198	12 073	22 999	28 284	35 832 t
Deutschland hat an Erz eingeführt:						
	1922	1923	1924	1925		
	5844	3668	2373	83 353 t		

Die Bedeutung des Wolframs geht klar hervor aus der Tatsache, daß man sich in Amerika zur Stilllegung der eigenen unrentablen Gruben entschloß und Erz aus China, Bolivien usw. bezieht. Als nächster Kriegsschauplatz kämen wohl die Gestade des Stillen Ozeans in Frage. Amerika wäre dann von der Erzimport abgeschnitten und hält es für besser, seine Reserven im eigenen Lande sich zu erhalten. Immerhin hat auch Amerika versucht, mit den Methoden modernster Erzaufbereitung Lagerstätten mit weniger als 1% Wolframgehalt zu erschließen. In Mitteleuropa kamen während des Krieges nur die Fundstätten im Böhmerwald und im Erzgebirge in Frage, die vor dem Kriege größtenteils stillgelegt worden waren. Die Schlacken der im 12.—15. Jahrhundert dort betriebenen Zinnschmelzereien sind stark wolframhaltig und aus diesen wurden im letzten Kriege jährlich 100 t Wolframmetall herausgeholt, wodurch 80% des Bedarfs der deutschen Munitionsindustrie gedeckt gewesen sein sollen.

Die wichtigsten Wolframminerale sind: Wolframit (Fe, MnWO_4) mit 74—77% WO_3 . Hübnerit (MnWO_4) mit 76,6% WO_3 . Scheelit, Tungstein (CaWO_4) mit 80,6% WO_3 . Stolzit, Wolframbleierz, Scheelbleierz (PbWO_4) mit 51,0% WO_3 . Färberit ($2\text{FeWO}_4 \cdot \text{FeO}$) mit 69,0% WO_3 .

Technisch bedeutungsvoll sind hauptsächlich Wolframit und Scheelit. Die aus der Wolframgrube kommenden Erze enthalten gewöhnlich 5—8% WO_3 . Der chemischen Verarbeitung geht eine mechanische oder elektro-magnetische Erzanreicherung voraus. Von den vorkommenden Verunreinigungen ist der Molybdänglanz die unangenehmste, dann kostet es sehr viel Mühe, eine absolut molybdänfreie Wolframsäure für die Glühfadenindustrie herzustellen. Wir besitzen im xanthogensauren Kali ein ausgezeichnetes Nachweismittel für das Vorhandensein von Molybdänspuren. Votr. konnte damit die Anwesenheit von 1 g MoO_3 in 200 kg Wolframsäure nachweisen. Selbst diese geringen Spuren müssen für die Glühfadenfabrikation als schädlich entfernt werden, ebenso Spuren von Arsen, von denen 5 g in 100 kg Wolframsäure für diese Zwecke schädlich sind. Für die chemische Verarbeitung der Erze zu Wolframsäure weist die Patentliteratur eine große Anzahl von Verfahren auf, von denen nur den Verfahren des Aufschlusses mit Soda oder

der Behandlung mit Säuren technische Bedeutung zukommen. Auch der Weg, der die große Flüchtigkeit der Chloride bei 300° zur Trennung benutzt, ist gangbar. Im Lichtbild führt Dr. Millbradt dann die Apparatur eines solchen Verfahrens für kontinuierliche Betriebe vor. Das Erz in Stücken von 6—8 cm Länge und 2 cm Dicke passiert zunächst einen Backenbrecher, danach eine Mühle zur Feinmahlung. Das Erzmehl wird mit Druckluft in einen Vorratsbehälter geblasen. Eine unter diesem Behälter stehende Karre nimmt genau abgemessene Mengen Erz auf, während aus nebenstehenden Behältern gleichfalls abgemessene Mengen Salpeter und Soda dazugegeben werden. Das Gemisch wird nach inniger Durchmischung in einer Kugelmühle mittels Elevators in einen sogenannten Schmelzgemischbehälter gebracht. Aus diesem wird es in genau bestimmten Mengen, mittels endlosen Bandes einem im Winkel von 6° geneigten von außen beheizten Drehofen, dem Herzstück der ganzen Apparatur, zugeführt. Die Rohrlänge des Drehofens beträgt 4,5 m, der Innendurchmesser 35 cm. Das Rohr dreht sich in einer mit Gas- oder Ölföhrung versehenen Kammer viermal in der Minute. Aus vier Öffnungen am Ende des Rohres träufelt die flüssige Schmelze in einen Laugenbehälter. Die Beschickung erfolgt automatisch in Ladungen von je 125 kg, die annähernd 30 Minuten im Ofen verbleiben. Nur etwa 0,6% WO_3 wandern als nicht aufgeschlossen in den Laugenbehälter, von wo die überstehende Flüssigkeit in einen stehenden Zylinder fließt. Der Schlamm geht durch ein Drehfilter, das den Eisenmanganschlamm von der wolframsauren Natronlösung trennt. Die Natriumwolframatlösung dient entweder zur Wolframsäurefällung oder zur Herstellung von wolframsaurem Natron.

Zu letzterem Zweck wird die Lösung zunächst aus Vorratsbehältern in einem Vorwärmer auf 90° gebracht. Von hier kommt sie in ein mit Dampfmantel versehenes, luftverdünntes Destillationsrohr, wo sie eingedickt wird. Die dicke Lösung fließt weiter in etwa 450 l fassende dampfbeheizte und luftverdünnte Behälter und durch einen Verteiler auf Kühltrommeln. Von diesen werden die Kristalle mit Kratzern von der Mutterlauge getrennt und auf kontinuierlich arbeitende Zellenfilter gebracht. Die Mutterlauge geht wieder in den Vorratsbehälter; das Salz mit nur Spuren anhaftender Feuchtigkeit kann sofort verpackt werden.

In weiteren Bildern wird die Wolframsäurefällung dargestellt. Es kommen hier zwei Wege in Frage, entweder Zersetzung der Natriumwolframatlauge mit Salzsäure direkt oder über das Ca-salz. Bei nochmaliger Umfällung kann man durch Abänderung von Temperatur und Dicke der Lösung spezifisch verschiedene schwere Wolframsäure herstellen. Die Reduktion der Wolframsäure zu Metall wird technisch hauptsächlich mit Kohlenstoff, Wasserstoff oder Ammoniak bewirkt. Für die Glühlampenindustrie, die ein absolut reines Wolframpulver benötigt, wird nur mit Wasserstoff oder Ammoniak reduziert.

Zum Schluß erwähnt Votr. die wesentlichsten Anwendungsgebiete des Wolframs, nämlich als Härtungsmittel und als Glühkörper für die Elektroindustrie. Bereits im Jahre 1815 soll Wolfram als Stahlhärtungsmittel verwendet worden sein. Die ersten fabrikmäßigen Versuche stammen aus dem Jahre 1855, in dem Jakob und Köller, ein Verfahren zur Herstellung von Wolframstahl ausarbeiteten. Der Wolframgehalt der Stähle für verschiedene Zwecke schwankt zwischen 5 und 25%. Der Zusatz des Wolframs erfolgt entweder als Wolframpulver oder in Form seiner Ferrolegierungen. Die Herstellung von Ferrowolfram erfolgt heute meist durch Niederschmelzen eines Gemenges von Erz, Kohle und reinem Wolfram im elektrischen Ofen. Eine besondere Sorte von Wolframstählen sind die durch ihre Härte und Verschleißfestigkeit ausgezeichneten Stellite, unter denen Chrom-Kobalt-Legierungen mit Zusätzen von Wolfram und Molybdän zu verstehen sind. Eine Formgebung ist hier nur durch Gießen und Schleifen möglich. Versuche von Harries führten dann zu noch leistungsfähigeren Werkstoffen, wie Acrit und Stellit. Dieser Stellit kommt auch zur Herstellung von säure- und korrosionsbeständigen Teilen in Anwendung, weil er weder durch Säuren, einschließlich Königswasser, noch durch Alkalien angreifbar ist. Von sonstigen Wolframlegierungen sind erwähnenswert Blei- und Nickelwolfram. Die Nickelwolframlegierungen sind besonders duktil und haben einen sehr hohen Schmelzpunkt. Man kann ihnen ohne Formveränderung durch einfaches Strom-

erhitzen im Vakuum das Nickel wieder völlig entziehen und so gelang es, Wolframfäden indirekt herzustellen.

Beim zweiten großen Anwendungsgebiet des Wolframs, für die Elektroindustrie, wird das Wolframpulver zunächst zu Stäben gepreßt und dann durch Stromerhitzung in einer Wasserstoffatmosphäre bei etwa 2900° gesintert. Werden diese Stäbe über 1000° in einer Maschine mit schnellrotierenden Hammerbacken bearbeitet und dann durch Diamantdüsen gezogen, so erhält man Drähte von großer Festigkeit. Aus dem paramagnetischen und sehr widerstandsfähigen Wolfram können Drähte von 0,005 mm Stärke gezogen werden.

Zum Schluß seines sehr interessanten Vortrages erwähnt Votr. noch eine Reihe von anderen Anwendungsgebieten, von denen hier nur die Herstellung von Normalgewichten, von Glühkathoden für die Funkindustrie und die Verwendung zu Flammenschutzmitteln erwähnt seien.

In der anschließenden Aussprache fragt Prof. Arndt, in welchem Verhältnis Wolfram in der Glühlampenindustrie und in der Stahlindustrie Verwendung findet. Votr. schätzt das Verhältnis auf etwa 1:100, es könne aber auch bedeutend höher sein. Dr. H. Franck fragt nach den Wolframlegierungen mit hohem Schmelzpunkt, besonders für Apparaturen in der Stickstoffindustrie. Dr. Millbradt gibt die Schmelzpunkte für Nickelwolfram mit bis 50% W um 1500°, für Ferrowolfram mit 1500–1700° an, glaubt aber in der Härte des Materials große Schwierigkeiten für die Bearbeitung zu sehen.

Nachdem der Vorsitzende dem Redner den Dank für seinen ausführlichen Vortrag ausgesprochen hat, erteilt er das Wort Dr. H. Wolff zu seinem Vortrage: „*Neues aus der Ölchemie*“.

Zwei Probleme bilden seit langer Zeit den Gegenstand zahlreicher Untersuchungen: der Trockenprozeß und die Verdickung der trocknenden Öle, die man vielfach als Polymerisation bezeichnet. Der Trockenprozeß wurde lange als ein rein chemischer Vorgang und zwar als eine Oxydation betrachtet, bei der gleichzeitig Sauerstoff aufgenommen wird und durch Spaltung des Glyceridmoleküls flüchtige Verbindungen entstehen, so daß die Gewichtsvermehrung beim Trocknen, die sogenannte „Sauerstoffzahl“, die Resultante aus Stoffaufnahme und -abgabe darstellt.

Die Beschaffenheit der getrockneten Ölfilme, namentlich ihre Quellbarkeit haben dazu geführt, daß man später die chemische Veränderung nicht als einziges Moment des Prozesses mehr ansah, sondern, neben dieser und durch diese hervorgerufen, einen kolloidchemischen Vorgang in dem Trockenprozeß erblickte. Eibner, Schlick, Wolff u. a. m. haben diesen Standpunkt besonders vertreten. Letzterer ging dabei so weit, daß er das eigentliche Trocknen, also das Festwerden als rein kolloiden Prozeß ansah und in der chemischen Veränderung nur die Schaffung der Vorbedingungen erblickte. Beim Holzöl konnte er den Nachweis der kolloiden Struktur direkt erbringen, indem er zeigte, daß ein eben getrockneter Holzölfilm bei Abschluß von Licht und Luft sich nach längerer Zeit in der typischen Weise des Alterns kolloider „Öle“ in eine feste und eine flüssige Phase entmischte.

Neuere Untersuchungen haben nun das unerwartete Resultat ergeben, daß Leinölmirniss auch bei Ausschluß von Luft in einer Kohlensäure- oder Schwefligsäureatmosphäre trocknet. Durch diese Beobachtung, die zufälligerweise gleichzeitig auch von anderer Seite gemacht ist (Auer), erscheint die bisherige Theorie des Trockenprozesses als ein Spezialfall, als zufälliges Trocknen an der Luft. Eine Oxydation dürfte danach nicht, wenigstens nicht in dem bisher für nötig gehaltenen Umfange erforderlich sein. Auer faßt die Trocknung als eine Gaskoagulation des kolloiden Systems Leinöl auf. Es ist danach nicht unwahrscheinlich, daß die Oxydation nicht die primäre Reaktion und die kolloide Veränderung die sekundäre ist, sondern umgekehrt, die kolloide die primäre und die Oxydation als eine Folge der zunächst stattfindenden Adsorption des Sauerstoffs sich darstellt, indem der Sauerstoff dabei, — wie stets in ähnlichen Fällen — aktiver wird. Jedenfalls muß man nach dieser unabhängig von zwei Seiten beobachteten Erscheinung den Standpunkt der ursächlichen Verbindung zwischen Trocknung und Oxydation als unsicher ansehen.

Bei dem Verdicken der trocknenden Öle durch Erhitzen ist der zuerst von Wolff vertretene Standpunkt, daß die Verdickung eine durch eine noch unbekannte Reaktion hervorgerufene Kolloid-Reaktion ist, heute insofern angenommen, als

der Kolloidprozeß und die Auffassung gelatinierten Öles als Öl heute allgemein ist. Daß der von Wolff als unbekannter Prozeß bezeichnete chemische Teil der Reaktion eine Polymerisation ist, wird sowohl aus Molekulargewichtsbestimmungen, wie aus der Abnahme der Jodzahl beim Erhitzen gefolgert. Eibner, Marcusson, Bauer u. a. haben das zwei- bis mehrfache Molekulargewicht bei verdickten Ölen und den aus ihnen hergestellten Fettsäuren gefunden. Bei den Molekulargewichten so typisch kolloider Körper ist aber niemals sicher, daß es sich tatsächlich um Molekulargewichte handelt, da auch kolloide „Aggregate“ vorliegen können. Nachdem Wolff und Cohen gezeigt haben, daß der Prozeß in zwei Phasen erfolgt und zwar in der ersten Abnahme der Jodzahl und nur geringe Verdickung, in der zweiten unbedeutende Änderung der Jodzahl und ungeheure Abnahme der Viskosität, versuchen Fonrobert und Pallau diese neuerdings so zu erklären, daß in der ersten Phase intermolekulare Polymerisation zwischen den in einem Glyceridmolekül befindlichen Fettsäuren eintritt, in der zweiten Umesterung und extramolekulare Polymerisation und anschließend kolloide Prozesse stattfinden.

Da bei der zweiten Phase die Jodzahl nicht abnimmt, ist eine Polymerisation in dieser Phase aber wohl sehr unwahrscheinlich. Es ist nun möglich, durch sehr geringe Mengen Eisenchlorid, rascher durch Eisenchlorid und Salzsäure, aber auch durch Salzsäure allein eine Verdickung beim Holzöl bis zur Gelatinierung hervorzurufen. Die Viskositätskurve hat dabei genau den gleichen Verlauf, wie bei der Hitzeverdickung. Dagegen hat sich gezeigt, daß die Jodzahl nur um einen ganz unbedeutenden Betrag von wenigen Einheiten abnimmt. Daraus geht aber hervor, daß die Verdickung bis zur Ölbildung sicher nicht unbedingt an eine Polymerisation gebunden ist, die ja wegen der Auflösung der Doppelbindungen stets mit einer Abnahme der Jodzahl Hand in Hand gehen müßte. Die Möglichkeit einer Umesterung ist allerdings nicht ausgeschlossen, aber auch diese könnte dann nur den Auftakt zu der Kolloidreaktion bilden. Wenn es gelingen sollte, die Polymerisation bei der Hitzeverdickung sicher zu erweisen, so würde auch dann nach einer neuen Beobachtung bei der HCl-Verdickung nur ein zufälliges Zusammentreffen zwischen Polymerisation anzunehmen sein. Die Abnahme der Jodzahl braucht übrigens kein Beweis für Polymerisation zu sein, da sie ebenso auch kolloidchemisch zu erklären ist, wie ja auch nach Harries und Nagel dies Verschwinden der Verseifbarkeit von Schellack bei Behandlung mit Salzsäure enthaltenden Äther keiner chemischen Veränderung entspringt, sondern einem reinen Kolloidprozeß.

Jedenfalls zeigen die neueren Beobachtungen über das Trocknen und die Verdickung, daß wir noch weit entfernt von einer wirklichen Lösung der Probleme sind und daß sicherlich das Aufstellen bestimmter oder gar formulierter chemischer Vorgänge durchaus verfrüht ist.

In der anschließenden Aussprache betont Prof. Dr. Stock, daß ja durchaus nicht jede Verfestigung mit einer chemischen Änderung zusammenfallen müsse und fragt, ob nicht auch die röntgenspektroskopische Untersuchung herangezogen sei.

Votr. verneint dies, weil ihm die Beschaffung der Apparate nicht möglich gewesen wäre, worauf Prof. Stock meint, daß die Beschaffung solcher Apparate für die Lackindustrie, gerade weil es ihr schlecht gehe, besonders lohnend wäre.

Dr. Heinrich Franck hat anläßlich des Härtens von Fetten mit Wasserstoff unter Verwendung von Katalysatoren bei Baumwollsaatöl die Beobachtung der Gelatinierung machen können und dabei auch festgestellt, daß die Jodzahl bis zu 10% heruntergegangen war. Damals habe er unter dem Einfluß der Sauerstofftheorie sich diese Gelatinierung bei Gegenwart von Wasserstoff nicht recht klar machen können. Dr. Franck verweist ferner noch auf eine Veröffentlichung von Prof. Holde, wonach Triglycerin nach Abdestillation von $\frac{2}{3}$ im Hochvakuum zu Gelatine erstarre und wie Faktis vulkanisierbar sei.

Der Vorsitzende Dr. Hans Alexander dankt dem Votr. für seine Ausführungen und schließt die Sitzung um 9,50 Uhr. Der sehr gute Besuch der Nachsitzung im „Heidelberger“ beweist erfreulicherweise, daß unsere Bemühungen, die kollegialen Beziehungen durch solche Veranstaltungen fester zu gestalten, von Erfolg gekrönt sind.

Dr. Hans Alexander.

Dr. A. Buß.