

Remy zwei Arten von Atomverhältnissen gibt; eines, das Gall und Lehmann bestimmen, ist nichtssagend, obwohl die Verhältnisbestimmung in diesem Fall nur ein Glied in einem umfangreichen Beweismaterial darstellt, während dem Atomverhältnis allein von anderen Autoren grundlegende Bedeutung zukommen soll.

Ich schließe hiermit meinerseits die Diskussion mit H. Remy, um so mehr, als der Umfang der Literatur über diese Frage bereits weit über den Rahmen hinausgewachsen ist, der dem Problem seiner speziellen Bedeutung entsprechend zukommen kann.

### Schlußwort.

Von Prof. Dr. H. Remy, Hamburg.

Gall hat die Diskussion durch seine Bemerkungen zu dem Aufsatz von Krauß hervorgerufen. Ich habe in meinem darauf bezugnehmenden Aufsatz Mutmaßungen, Behauptungen und

Tatsachen auseinandergehalten. Die von Gall aus meiner Arbeit „Zur Frage der Existenz von Verbindungen mit zweiwertigem Ruthenium“ zitierten Sätze ergeben, aus dem Zusammenhang herausgerissen, kein richtiges Bild. — Howe hat in seiner „Ruthenium-Dichloride“ betitelten Arbeit aus dem Jahre 1924<sup>1)</sup> nicht nur den Chlor- und Ruthengehalt der blauen Lösung, sondern auch die Gesamtmenge der in Lösung gegangenen Substanz bestimmt; seine Daten liefern also die Zusammensetzung der Substanz ( $\text{RuCl}_2$ ) und bedeuten nicht „einzig und allein eine Atomverhältnisbestimmung“.

Der Leser kann sich durch Vergleich der zusammenfassenden Schlußsätze von Gall<sup>2)</sup> und von mir<sup>3)</sup> ein Urteil über den Stand unseres Wissens auf dem in Rede stehenden Gebiete der Ruthenchemie bilden.

<sup>1)</sup> Journ. Amer. chem. Soc. 46, 335 [1924].

<sup>2)</sup> Ztschr. angew. Chem. 41, 1071 [1928].

<sup>3)</sup> Siehe oben.

## VERSAMMLUNGSBERICHTE

### IV. Farbentagung in München

am 18. und 19. Februar 1929 in der Technischen Hochschule München.

Die Tagung wurde veranstaltet vom Polytechnischen Verein in Bayern, dem Fachausschuß für Anstrichtechnik beim Verein Deutscher Ingenieure, der Fachgruppe für Chemie der Körperfarben und Anstrichstoffe im Verein deutscher Chemiker, der deutschen Gesellschaft für rationelle Malverfahren und dem Reichsbund des deutschen Maler- und Lackiererhandwerks.

#### Allgemeiner Teil.

Leitung: Geh. Rat G a u t s c h, 1. Präsident des Polytechnischen Vereins, und Ministerialrat Dr. Ellerbeck.

Dr.-Ing. Ellerbeck, Berlin: „Bestrebungen des Fachausschusses für Anstrichtechnik.“

Der im Jahre 1926 beim Verein Deutscher Ingenieure gegründete Fachausschuß für Anstrichtechnik hat sich die Förderung der Anstrichtechnik und Werkstoffprüfung zur Aufgabe gemacht. Auch organisierte der Ausschuß eine großzügige Forschungsarbeit. Gegenwärtig sind über dreißig Einzelaufgaben, die sich auf Ölmaterialien, Cellulosematerialien und Spritztechnik beziehen, in Bearbeitung. Ferner tritt der Ausschuß durch Veröffentlichungen von Forschungsergebnissen und Abhaltung von Sprechabenden an die Öffentlichkeit. —

Direktor H. Trillich, München: „Die bisherigen Münchener Farbentagungen und ihre Auswirkungen.“

Die vorausgehenden drei Farbentagungen hatten in den Jahren 1893, 1905 und 1922 stattgefunden. Die Auswirkung der ersten Tagung war die Errichtung einer Versuchsanstalt für Maltechnik an der Technischen Hochschule. Die zweite Tagung galt der Aufstellung von Normallisten für Anstrichmittel und die dritte der Farbtonnormung für das Gesamtgebiet der Farben. —

Akademieprof. M. Doerner, München: „Die Sicherung des künstlerischen Farbmaterials.“

Der Künstler wünscht eine einheitliche Bezeichnung der Farbstoffe und allgemeine Durchführung der Angabe des stofflichen Inhalts. Unbefriedigend ist die Teerfarbstofffrage, da hier durch selbstgewählte Phantasienamen Verwirrung entstanden ist. Es sollten die Handelsmarken der Teerfarbstoffe allgemein als Bezeichnung gewählt werden. Der Normung steht der Kunstmaler nicht ablehnend gegenüber. Nur muß sie Vereinfachung bringen und keine Verschlechterung. —

Oberstudiendirektor O. Rückert, München: „Welche Anforderungen stellt der Baupolier an seine Werkstoffe?“

Die Forderungen des Baupolierhandwerks zielen hin auf Erforschung des Verhaltens der verschiedenen Putzgründe zu den Anstrichfarben; Normung der Farbstoffe und Anstrichwerkstoffe (Bindemittel, Öle, Lacke); Einschränkung der im Handel vorkommenden Hochflut der Werkstoffe; Förderung der Maler auf dem Gebiet der Werkstoffkunde, Heranziehung von sachverständigen Meistern bei der Aufstellung von Baubeschreibungen. —

Kommerzienrat Dr. F. Gademann, Schweinfurt: „Die Stellung des Herstellers im Farbenwesen.“

Die Herstellung im Farbenwesen teilt sich grundlegend in a) Herstellung der Farbkörper oder Körperfarben (Weißfarben,

anorganische und organische Buntfarben, Erdfarben und Schwarzfarben) und b) Herstellung der Bindemittel (Öl, Lack, Leim, Wasserglas usw.). Für alle Gruppen gibt es Spezialwerke, welche nur wenige, und andere Werke, die viele Produkte derselben herstellen. In dieser Vielheit der Produktion wird durch die Organisation Ordnung und Überblick geschaffen. Den großen Verbraucherorganisationen stehen gegenüber neben der I. G. Farbenindustrie, die in Lithopone und anderen Artikeln große Konzerne führt, die Gruppen der Zinkweiß- und der Bleifarbenindustrie. Die chemischen Buntfarben und Erdfarben einigt der Verband deutscher Farbenfabriken. Die Normungsfrage verlangt bei Anstrichstoffen besondere Vorsicht. In Fragen der Forschung arbeiten die Hersteller mit dem Fachausschuß für Anstrichtechnik beim VDI. und der Fachgruppe für Chemie der Körperfarben im VdCh. zusammen. —

Dr.-Ing. P. Nettmann, Charlottenburg: „Ingenieurbelange in der Anstrichtechnik.“

Von den Vorgängen bei der Anstrichtechnik interessiert den Ingenieur in erster Linie die Auftragsgeschwindigkeit und die Trockenzeit der Anstrichmaterialien. Diese bestimmen den Arbeitstakt und das Produktionstempo. Die Entwicklung nach dieser Richtung ist durch das Spritzverfahren und die Anwendung der raschtrocknenden Nitrocelluloselacke gekennzeichnet. Weitere den Ingenieur interessierende Vorgänge sind Eigenschaften und Lebensdauer des Anstrichs, insbesondere die Technik der Oberflächenbehandlung des Rostschutzes. Ein wichtiges Gebiet ist ferner die Arbeitshygiene im Bereich der Anstrichtechnik, wie die Fragen der Farbnebel- und Staubbekämpfung. Durch Förderung von Anstrichmethoden, die möglichst unabhängig vom Wetter schnell und sicher durchgeführt werden können, lassen sich dem Volksvermögen bedeutende Werte erhalten. —

Geh. Reg.-Rat Prof. Dr. A. Eibner, München: „Die wissenschaftliche Untersuchung im Farbenwesen.“

Der Wissenschaftler darf die Anstrichstoffe nicht nur analytisch und strukturell behandeln, sondern er muß auch kolloidchemische und physikalisch-optische Methoden heranziehen, weil der Verbraucher die Farben nur nach letzteren Richtungen beurteilt. Welche Schwierigkeiten sich auf dem Anstrichmittelgebiet für den Chemiker ergeben, geht z. B. daraus hervor, daß technisch reine oder gar chemisch reine Farben noch lange nicht verwendungsrecht zu sein brauchen. Künstlicher Zinnober ist fast immer technisch rein und ist doch in den meisten Fällen verwendungsunecht, weil nicht genügend lichtbeständig. —

#### Wissenschaftlicher Teil.

Leitung:

Oberreg.-Rat Prof. Dr. E. Maab und Direktor H. Trillich.

Prof. Dr. E. Maab, Abteilungsvorstand der Chem.-Techn. Reichsanstalt, Berlin: „Die technische Darstellung der Lithopone und ihre Verwendung als Anstrichstoff.“

Während für den Innenanstrich die Lithopone als das ideale Weißpigment bezeichnet werden kann, ist sie im Außenanstrich den Bleiweiß- und Zinkweißanstrichen hinsichtlich der Wetterbeständigkeit unterlegen, was zum Teil auf die mangelnde Verseifungsfähigkeit dieses Pigments mit dem Bindemittel zurückzuführen sein dürfte. Aus vergleichenden Untersuchungen über

Wetterbeständigkeit von Zinkweiß-, Bleiweiß- und Lithoponeanstrichen geht hervor, daß die Witterungsbeständigkeit der Lithopone sehr wesentlich von der Art des gewählten Bindemittels abhängig ist. Durch Vereinheitlichung des Herstellungsprozesses hat die heutige Lithopone vor allem hinsichtlich der Lichertheit eine wesentliche Verbesserung erfahren. Hinsichtlich der Erhöhung der Außenbeständigkeit erscheint es möglich, durch entsprechende Änderung des Herstellungsverfahrens den chemischen Charakter der Lithopone derart umzugestalten, daß man zu einer alkalischen Reaktion kommt, womit die Verseifung des Bindemittels gegeben wäre. Auch sind Versuche im Gange, die Witterungsbeständigkeit durch geeignete Zusätze anderer Farbkörper zu erhöhen. —

Prof. A. Schob, Abteilungsvorsteher im Materialprüfungsamt, Berlin-Dahlem: „Einfluß der Pigmente auf die technologischen Eigenschaften der Farbfilme.“

Die Wechselwirkung zwischen Farbkörper und Bindemittel ist auf die Haltbarkeit der Anstriche und besonders auf deren Rostschutzvermögen von bedeutendem Einfluß. Für die entsprechenden Untersuchungen im Materialprüfungsamt werden von Bindemitteln verwendet: Rohlelnöl, Leinölfirnis, Leinölstandöl und Holzölstandöl, während von Körperfarben im ganzen zwölf herangezogen wurden. Durch Anreiben dieser Körperfarben mit jedem der vier Bindemittel ergaben sich insgesamt 48 Kombinationen von Farbkörper und Bindemittel. Von jeder dieser Zusammenstellungen wurden zwei Modifikationen hergestellt, eine mit niedrigem und eine mit etwas höherem Ölgehalt. Für die Freilagerversuche wurden die einzelnen Anstrichkombinationen auf rechtwinklig gebogene und mittels Sautstrahl entzündete Bleche aufgetragen. Für die parallel gehenden Schnellprüfversuche verwendete Votr. das Gardner-Rad und den Kurzprüfapparat der Leuna-Werke. Weiterhin wurde das Verhalten der Anstriche gegen die Einwirkung von destilliertem Wasser, Seewasser, 5%iger Sodalösung und 5%iger Salzsäure beobachtet. Schließlich wurden die Farbfilme auch auf gummiertes Papier aufgetragen, nach verschiedener Beanspruchung von der Unterlage abgelöst und auf Zerreißfestigkeit, Dehnung, Wasserdurchlässigkeit sowie Quellen und Schwinden untersucht. Über das Ergebnis der Freilagerversuche kann erst in einem Jahr ein abschließendes Urteil abgegeben werden, da die Proben erst ungefähr ein halbes Jahr ausgelegt sind. Der Beurteilung eines Anstrichs aus einer forcierten künstlichen Alterung steht Votr. sehr skeptisch gegenüber. Bei den einen Monat alten Filmen wiesen diejenigen mit Handelsmennige und Bleiglätte die geringste und diejenigen mit Carbonat- und Sulfobleiweiß die höchste Dehnung auf. Von den Bindemitteln liefert Holzölstandöl in der Regel die Filme geringster Dehnung und größter Festigkeit. Zu berücksichtigen ist, daß bei der Untersuchung abgelöster Filme die so wichtige Frage der Haftfestigkeit des Anstrichs auf der Unterlage unberücksichtigt bleibt. Hinsichtlich der Wasserdurchlässigkeit scheinen Mennigefilme die anderen Anstricharten weit zu übertreffen. —

Prof. Dr. A. Steger, Direktor des Laboratoriums für die Technologie der Öle und Fette an der Technischen Hochschule Delft (Holland): „Die Unvollständigkeit der bisherigen Fettanalyse.“

Durch Anwendung eines großen Überschusses an Wijscher Lösung und Erhöhung der Kontaktdauer auf sieben Tage ist es Votr. gelungen, sowohl beim chinesischen Holzöl als auch bei der Elaeostearinsäure die wahren Jodzahlen von 224 bzw. 274 zu ermitteln. Die bisher ermittelten Jodzahlen des Holzöles von 160—170 sind als scheinbare Jodzahlen zu bezeichnen. Es ergab sich ein Zusammenhang zwischen scheinbarer Jodzahl und Überschuß an Wijscher Lösung derart, daß die graphisch aufgetragenen scheinbaren Jodzahlen in einer dreifach gebrochenen Linie ansteigen, wenn man bei festgehaltener Kontaktdauer von 2½ Stunden den Überschuß an Wijs-Lösung systematisch erhöht. Den oberen Endpunkt bildet dabei die wahre Jodzahl. Daraus geht hervor, daß es sich bei der Halogenisierung des Holzöles um drei Gleichgewichte handelt, entsprechend der Bildung von Di-, Tetra- und Hexahalogenid, und daß die zwei ersten Gleichgewichte sich sehr rasch, das dritte sich sehr langsam einstellt. Bei der Untersuchung eines Holzöles läßt sich die festgelegte Normallinie der scheinbaren Jodzahlen in einfacher Weise auswerten, in-

dem man die Jodzahl wie bisher bestimmt und nach einfacher Umrechnung mit dem entsprechenden Wert der Normallinie vergleicht. Votr. konnte auch nachweisen, daß stets nur Addition und keine Substitution vorliegt. Bei Leinöl ist die wahre Jodzahl bei 2½stündiger Kontaktdauer erst mit 100% Überschuß an Wijscher Lösung zu erreichen. Auch Linolensäuremethyl- und -äthylester sowie Olivenöl wurden in den Bereich der Untersuchung einbezogen. Votr. empfiehlt, nicht direkt die Glyceride, sondern die isolierten Fettsäuren zur Bestimmung der Jodzahl zu verwenden. —

Prof. Dr. S. Iwanow, Mendeleeewsches Institut, Moskau: „Die Faktoren des Ölbildungsprozesses in den Pflanzen.“

Die biologische Betrachtung des Ölbildungsprozesses in den Pflanzen ergänzt die Erkenntnis des Chemikers und Technologen. Eine besonders große Bedeutung kommt der Stellung der Pflanze im System und dem Klima zu. Der erste dieser Faktoren bewirkt die Fähigkeit der Pflanze, die einen oder anderen Fettsäuren und deren Glyceride zu bilden. Wenn sich z. B. im Öle einer Art irgendeine besondere Säure bildet, wie die Ricinolsäure in *Ricinus communis*, dann bildet sich dieselbe Säure in den Ölen aller Arten dieses Genus. Der Einfluß der klimatischen Bedingungen macht sich um so stärker bemerkbar, je mehr ungesättigte Säuren das Pflanzenöl aufweist. Besonders deutlich zeigt sich dies bei Ölen, die alle drei Typen von ungesättigten Säuren mit ein, zwei und drei Doppelbindungen enthalten. Z. B. zeigt ein Leinöl von Archangelsk (65° nördlicher Breite) eine Jodzahl von 195—200, dagegen ein Leinöl aus Taschkent (41° nördlicher Breite) nur eine solche von 154—158. Als wichtigster klimatischer Faktor sind die Temperatur und deren Tag- und Nachtschwankungen zu bezeichnen. Je geringer diese Schwankungen (mildes, südliches Klima), um so bedeutender die Bildung von Glyceriden gesättigter Eruca-, Öl- und Ricinolsäuren; krasse Schwankungen (nördliche Breiten, Bergländer) bedingen dagegen auch eine stärkere Bildung von Linol- und Linolensäuren. Ferner ist von Interesse, daß die Pflanzen sich bei Überführung von einem Klima in das andere in ihrem Ölbildungsprozeß sofort den neuen Bedingungen anpassen. Die einheimische Sorte ist also gleichsam ein Standard, an den der Ankömmling seinen Chemismus anpaßt. —

Geh. Reg.-Rat Prof. Dr. A. Eibner, München: „Zum Stand der Ölforschung.“

Das Trocknen fester Öle ist kein chemischer Vorgang allein, sondern es wird durch einen kolloiden weitergeleitet und beendet. Eine eingehende Untersuchung des eisblumenartigen Auftrocknens von Holzöl ergab, daß das Trocknen mit Primärrisbildung beginnt, daß sodann die Risse unter Ausbildung der bekannten Falten verkittet werden, und daß schließlich quer zu den Runzeln verlaufende Sekundärrisse entstehen. Votr. hat vor kurzem ermittelt, daß ein aus einem Leinöl isoliertes Glycerid in einer Weise zum Auftrocknen gebracht werden konnte, die mit der jetzt in ihrem Verlaufe bekannten Holzölerscheinung zum Verwechseln ähnlich ist. Runzeliges Auftrocknen scheint also kein Charakteristikum nur des Holzöles zu sein. —

Dr. A. V. Blom, Zürich: „Über die Festigkeitseigenschaften von Anstrichen.“

Die Widerstandsfähigkeit eines Anstrichs gegenüber mechanischen Beanspruchungen bildet gewissermaßen ein Maß für die fortschreitende Alterung. Nach Ablauf bestimmter Zeiträume läßt sich jeweils feststellen, ob ein Anstrich plastisch, zäh oder spröde ist. Die Messung der Festigkeitseigenschaften von Anstrichen auf genormten Eisenstäben durch Zugversuche wird wesentlich ergänzt durch das Studium der Bruchfiguren. Es erscheint auch möglich, die Biege- und Ritzprobe mit der exakt meßbaren, aber nicht jedermann zugänglichen Reißprobe in Zusammenhang zu bringen. Hierzu ist nur eine systematische Sammlung von Reiß-, Ritz- und Bruchfiguren notwendig. Der bei Ausführung von Anstrichen stets zu beachtende alte Lackierergrundsatz: „Unten mager, oben fett“ könnte zu dem Prinzip der zunehmenden Elastizität von unten nach oben erweitert werden. Dieses Prinzip soll nur für Anstriche auf harter Unterlage (Metall, Stein) gelten. Holzanstriche bedürfen eines besonderen Aufbaus, der in seinen Einzelheiten noch näher zu untersuchen ist. Bezüglich der Bleiseifenbildung sind die Feststellungen des Votr. von Interesse, daß Bleipigmente

in einem Gemisch von Leinölsäure und Canadabalsam nach dreibis vierjähriger Lagerung ganz eigenartige Veränderungen der Seifenstruktur zeigten. Die neuen sekundären Bildungsformen entstehen immer an sehr kleinen primären Sphärolithen oder an der äußersten Randzone von großen, dendritisch verästelten Kristallhaufen. Im Polarisationsmikroskop ergeben Primär- und Sekundärformen typische Farbunterschiede. —

Prof. F. A. O. Krüger, Direktor der deutschen Werkstelle für Farbkunde, Dresden: „Die Weiterentwicklung der Ostwaldschen Farbenordnung durch die deutsche Werkstelle für Farbkunde in Dresden.“

Die angeblichen Ungenauigkeiten und Unstimmigkeiten des Ostwaldschen Systems beziehen sich auf Dinge, die psychologisch und nicht physikalisch aufzufassen sind. Nach Untersuchungen von Luther können die Ostwald-Konstanten in die der klassischen Farbenlehre umgerechnet werden. Sämtliche Farben enthalten ein spektrales Rot des Endes des Spektrums, das wohl isoliert im Spektrographen gesehen werden kann, aber bei einer wirklichen Farbfläche auf das Aussehen des Farbtons ohne Einfluß ist. Ferner konnte Votr. nachweisen, daß die großen Farbtongruppen, die man gefühlsmäßig als ähnlich empfindet, wie gelb, rot, blau, grün, auch spektral in Gruppen zusammengefaßt werden können, welche eine ziemlich unbewegliche Grenze der Wellenlängegebiete besitzen, während die andere, beweglichere mit ihrem Vorrücken den Farbton deutlich verändert. Die Messung des Schwarz- und Weißgehalts ist im Prinzip nichts anderes als eine abgekürzte spektroskopische Messung mit Hilfe von Lichtfiltern. Bei glänzenden Flächen muß man an Stelle des Schwarzwertes, der nicht negativ werden kann, die Bezugshelligkeit setzen. Die Farbmessung hat praktische Bedeutung für die Feststellung der Farbwerte der gebräuchlichen Körperfarben im Rohzustand, die Veränderungen derselben durch das Bindemittel und die Anstrichmethoden, des Färb- und Deckvermögens der Pigmente und schließlich für die Ermittlung der Veränderung der Anstriche durch Wetter und Licht sowie sonstige Einflüsse. —

#### Technischer Teil.

Leitung Geh. Landesgewerbeamt Irl und Oberstudiendirektor O. Rückert.

Dr. H. Wolff, Handelschemiker, Berlin: „Die Brauchbarkeit von Nitrolacken.“

Bei der Lackierung von Hölzern mit Nitrocellulosematerialien soll stets die Grundierung mit einem anderen Material ausgeführt werden als der Überzug. Auch muß die Grundierung nicht nur tief in die Poren des Holzes eindringen, sondern auch noch genügend Lack auf der Oberfläche zurücklassen, um dem Überzug die nötige Haftfestigkeit zu vermitteln. Vorbehandlung des Holzes mit Leinölfirnis ist keineswegs immer notwendig, in manchen Fällen ist sie sogar von Nachteil. Bei der Lackierung von Metallen (Automobilen, Waggons) ist der Ölgrundierung nicht generell der Vorzug vor der Grundierung mit Nitrocellulosematerialien zu geben. Bei manchen Materialien war jedenfalls ein Unterschied in der Haltbarkeit auf Ölgrund und Nitrocellulosegrund bisher nicht erkennbar. Demnach dürfte für die Haltbarkeit in erster Linie die Beschaffenheit der Überzugslacke maßgebend sein. Die bedenklichsten Punkte bei der Nitrocelluloselackierung sind die Notwendigkeit einer viel größeren Sorgfalt als bei der Öllackierung in bezug auf Feuchtigkeit im Untergrund und zweitens die Tatsache, daß bei Öllackierungen auftretende Fehler (Springen, Abplatzen und so weiter) niemals den außerordentlich großen Umfang annehmen, wie sie es bei Nitrocelluloselackierung meistens tun. —

A. Krautzberger, Holzhausen-Leipzig: „Die Luft als Mal-, Trocknungs- und Zerstäubungsmittel.“

Für den Druck der Luft spielt die Entfernung des Zerstäubers von der zu überziehenden Fläche eine wesentliche Rolle. Die bei der Zerstäubung Verwendung findende Luft muß unbedingt frei sein von wässerigen und fettigen Bestandteilen. —

Reichsbahnrat Dr. Seufert, München: „Rostschutzanstriche.“

Bei der Reichsbahn sind etwa 1,5 Millionen Tonnen Eisen zu allen möglichen Zwecken in Verwendung. Zur Verhinderung der Korrosion und Verlängerung der Lebensdauer des Materials wendet sie jährlich etwa 48 Millionen Mark auf. Die ent-

sprechenden Aufwendungen der Post für diese Zwecke betragen jährlich etwa 5 Millionen und der deutschen Schifffahrt 1,5 Millionen. Am größten sind die Korrosionsschäden wohl in der chemischen Industrie. Recht gute Erfahrungen hat man mit gekupferten Eisen (0,20—0,25% Cu) gemacht, das viel schwerer rostet, und auf dem die Schutzanstriche eine größere Haltbarkeit aufweisen. Ein Rostschutzfarbanstrich baut sich auf aus einer rostschützenden Grundfarbe und einer wetterschützenden Deckfarbe. Für erstere kommt als Bindemittel Leinöl oder Leinölfirnis, und als Farbkörper neben Eisenoxyd vorwiegend Bleimennige in Betracht. Für die Deckfarbe haben sich Eisenglimmer, Bleiweiß, Zinkoxyd, Eisenoxydrot usw. als günstig erwiesen, und zwar unter Verwendung von Leinöl und Holzöl als Bindemittel. Für den letzten Deckanstrich ist ein Zusatz von Leinölstandöl von Vorteil. Für die Haltbarkeit eines Anstrichs sind Haupterfordernisse eine sorgfältige Vorbereitung des Untergrundes, eine sachgemäße Zusammensetzung des Anstrichstoffes und eine richtige Ausführung der Anstricharbeiten. Der Farbkörper bewirkt in der Farbschicht rein mechanisch eine Erhöhung der inneren Festigkeit der Farbhaut sowie der Haftfestigkeit, weiterhin eine Neutralisation der sauren Oxydationsprodukte sowie ein Eingehen chemischer Verbindungen (Metallseifenbildung), wodurch die Widerstandsfähigkeit der Farbhaut weiter erhöht wird. Schließlich schützt das Pigment auch das Bindemittel gegen die Einwirkung der kurzwelligen Strahlen. —

Dr. H. Wagner, Dozent an der Staatlichen Württembergischen Kunstgewerbeschule, Stuttgart: „Wirkung der Substrate auf Bunlfarben.“

Von den drei wichtigsten Substraten, Schwerspat, Lenzin und Kreide, sind die ersten beiden deutlich kristallisiert, während Kreide kristallin und von runden und kugeligen Foraminiferenelementen durchsetzt ist. Kreide hat von allen drei Stoffen das geringste Transmissionsvermögen für Sonnenlicht und Ultraviolettlicht. Da Kreideanstriche am stärksten zum sogenannten Abkreiden neigen, kann also dieses nicht mit der Lichtdurchlässigkeit parallel gehen. Dagegen dürfte die Ursache des starken Abkreidens darin zu suchen sein, daß Kreide nur unvollständig von Öl benetzt wird. In Zusammenhang damit steht, daß Kreide in der streichfertigen Farbe ausgeflockt ist, und daß sie relativ viel Öl braucht, ehe sie streichfertig wird. Es ist einleuchtend, daß die stark ölhaltigen Kreidefarben auch relativ weiche Anstriche liefern. Als weiteres für die anstrichtechnische Bewertung der Kreide nicht minder wichtiges Moment ist deren Hygroskopie anzusehen. Kreideanstriche neigen demnach in feuchter Witterung zu starker Quellung. Für das Verhalten der Kreide in Anstrichen dürfte weiterhin noch deren geringe Korngröße sowie deren leichte Zerdrückbarkeit, also weiche Textur, von Bedeutung sein. Die Ausführungen des Votr. erstrecken sich nur auf das Verhalten der Kreide gegenüber öligen Bindemitteln. Über die Bewertung der Kreide als Pigment oder Substrat für wässrige Bindemittel (Leim, Casein, Wasserglas) ist damit nichts ausgesagt. —

Dr. M. Werner, Wiesdorf: „Beeinflussung des Wirkungsgrades von Heizkörpern durch Anstriche.“

Man sollte erwarten, daß das Strahlungsvermögen bei Anstrichen vom Farbton abhängig sei. Nach älteren deutschen Messungen sollten jedoch sämtliche Mineralfarbenanstriche praktisch „schwarz“ strahlen. An einem mit kochenden Wasser gefüllten, achtseitigen Kasten dessen einzelne Seiten mit Cadmiumrot in Holzöl, Cadmiumgrün in Holzöl, Lithopone in Holzöl, Lithopone in Celluloselack, Aluminiumbronze-Heizkörperlack, Ölschwarz in Wasserglas überzogen sind und dessen restlichen beiden Seiten aus Schwarzblech und gewalztem Aluminiumblech bestehen, demonstriert Votr. mittels des sogenannten Ultraparimeters (Thermoelement), daß die Anstriche schwarz, rot, grün und weiß tatsächlich praktisch schwarz strahlen, während die Strahlungskonstante des Eisens etwa 73%, die des Aluminiumbronzeanstrichs nur 61% und die des Aluminiumblechs gar nur 8% des S(schwarzen)-Körpers beträgt. Wenn man bedenkt, daß die Wärmestrahlung bei 100° vornehmlich im nicht sichtbaren Gebiete liegt, gegenüber welcher die optisch gestrahlte Energie praktisch Null ist, so ist dieser Befund nicht überraschend. Denn eine optisch weiße Farbe muß nicht unbedingt auch im nicht sichtbaren Gebiet weiß reflektieren und damit gering strahlen. Ferner konnte Votr. ermitteln, daß auch die Schichtdicke, d. h. die Zahl der An-

striche, sowie die Art und Menge des Bindemittels bei Mineralfarbenanstrichen praktisch ohne Einfluß auf die Ausstrahlung sind. Die hier erneut bestätigte Erkenntnis, daß alle Mineralfarbenanstriche bei 100° fast schwarz strahlen, ist recht erfreulich, denn man kann demnach für Heizkörperanstrich jede Mineralfarbe wählen, ist also im Farbton nicht gebunden. Nur bei Aluminiumbronceanstrichen ist die Ausstrahlung bedeutend geringer. Am meisten dunkeln Holzölanstriche nach, am wenigsten gewisse Celluloselacke. —

Dr. P. Nettmann, Charlottenburg: „*Untersuchungen auf dem Gebiete der Spritztechnik.*“

Die Ausführungen des Vortr. schlossen sich im wesentlichen an seine Veröffentlichung über „Vergleichende Versuche mit Farbspritzpistolen“ (Heft 1 des Fachausschusses für Anstrich-technik) an. Interessant war zu hören, daß für die Entscheidung der wichtigen Frage bezüglich Haltbarkeit der gespritzten Anstriche im Vergleich zu den mit dem Pinsel aufgetragenen Anstrichen bereits Untersuchungen mittels Röntgenstrahlen im Gange sind. Bei Auswertung von Ergebnissen der Dauer- und Schnellprüfungen ist die Großzahlforschung heranzuziehen. Auch ist eine exakte Messung der gleichzeitig an beiden Stellen eingesetzten Energiemengen anzustreben. —

Dr. H. Bolte, Düsseldorf: „*Mennigefragen.*“

Die günstige Wirkung der Mennigeanstriche als Rostschutzfarbe liegt in einer besonders zähen und elastischen Filmhaut, die auf der Bildung wasserbeständiger Bleiseifen beruht. Scheinbar setzt sich die Mennige nicht nur mit den freien Säuren des Leinöls zu Bleiseifen um, sondern sie wirkt gleichzeitig noch verseifend auf die Fettsäureglyceride. Es ist noch unentschieden, ob ein hoher Bleisuperoxydgehalt (Non setting Mennige), der durch Sauerstoffübertragung eine höhere Potentialveredlung des Eisens hervorrufen könnte, vorteilhafter ist als ein hoher Bleioxydgehalt (gewöhnliche Handelsmennige), der eine stärkere Bleiseifenbildung gewährleistet. —

Dr. P. Kamp, München: „*Chemische und physikalische Eigenschaften des Zinkweiß in bezug auf sein anstrichtechnisches Verhalten.*“

Für die Entscheidung der Frage, ob das Erhärtungsvermögen der Zinkweißanstriche auf die Einwirkung des kurzwelligen Lichts zurückzuführen ist, dürfte die Beobachtung von Interesse sein, daß sich beim Bestrahlen einer wässrigen Suspension von Zinkweiß mit Ultraviolettlicht deutliche Mengen von Wasserstoffsuperoxyd bilden. Als zweiter Punkt für die Erhärtung der Zinkweißanstriche wird häufig auch eine übermäßig starke Seifenbildung als Ursache angeführt. Zinkweiß bedingt jedoch keine Spaltung der Glyceride, sondern neutralisiert nur die vorhandenen freien Säuren. Recht unbedeutend scheint die Aufnahme von Kohlensäure durch Zinkweißanstriche zu sein. Durch Gegenwart von Zinkseifen wird die Kohlensäure- und Wasseraufnahmefähigkeit wahrscheinlich nicht erhöht. Auch bei Gegenwart von Feuchtigkeit und Sonnenbestrahlung dürfte das Zinkweiß keine Spaltung der Glyceride bewirken. Vortr. gibt an, daß es durch einen rein physikalischen Eingriff in den Herstellungsprozeß möglich ist, den Ölbedarf des Zinkweiß zu variieren bzw. herabzusetzen. Inwieweit durch einen solchen Eingriff die übrigen Eigenschaften abgeändert werden, bedarf noch näherer Untersuchung. —

#### Künstlerischer Teil.

Leitung Akademieprof. M. Doerner u. Direktor H. Trillich.

Geheimrat Prof. Dr. E. Täuber, chem. Berater der Vereinigten Staatsschulen für freie und angewandte Kunst, Charlottenburg: „*Wachs in der Malerei.*“

Wachs wird sowohl in geschmolzener Form (Enkaustik) als auch in gelöster und emulgierter Form als Bindemittel verwendet. Mit Wachsemlusionen, besonders mit den mittels Ammoniak bereiteten, lassen sich auf wohlfeile Weise gleichmäßige, dünne Überzüge herstellen. —

K. Wehlte, Lehrer an der staatlichen Akademie der bildenden Künste, Dresden: „*Lehr- und Forschungstätigkeit auf dem Gebiet der Künstlerfarben.*“

Bei der Gemäldepflege und Gemäldewiederherstellung gewinnt in neuester Zeit die Durchleuchtung alter Gemälde mittels Röntgenstrahlen zwecks Nachweis alter Untermalungen erhöhtes Interesse. —

Kunstmaler Prof. H. Urban, München: „*Öl- und Leimgrund in ihrer Bedeutung für die Ölmalerei.*“

Sachgemäß hergestellter und nicht zu stark saugender Leimgrund ist dem Ölgrund vorzuziehen, da die Bilder auf ersterem nicht trüb werden, nicht vergilben und nicht nachdunkeln. —

Kunstmaler A. Miller, München: „*Technik und Material beim Fresko.*“

Für die Haltbarkeit des Bildes ist die angewandte Kalksorte von Bedeutung (magnesiareicher und magnesiaarmer Kalk). Außer den Atmosphärien kommen in Großstädten auch noch Ruß und Staub zur Einwirkung. —

An beiden Tagungsabenden fanden im neuen Festsaal des Studentenhauses **Sprechabende** statt. In zwei Vorträgen von Direktor H. Trillich und Dr. K. Würth wurden Fragen der Normung behandelt. Außerdem fanden Besichtigungen von Ausstellungsgegenständen sowie der Versuchsanstalt und Auskunftsstelle für Maltechnik an der Technischen Hochschule statt.

Dr. Scheifele, Heidelberg.

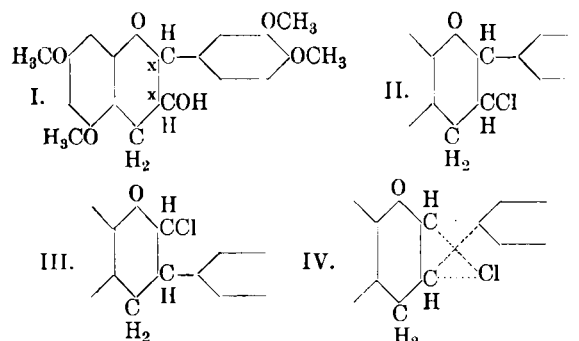
#### Chemische Gesellschaft Heidelberg.

Von Ostern 1927 bis Ostern 1929 wurden in der Chemischen Gesellschaft Heidelberg folgende Vorträge gehalten<sup>1)</sup>:

V. M. Goldschmidt, Oslo (5. Mai 1927): „*Kristallbau und chemische Zusammensetzung.*“ — G. v. Hevesy, Freiburg i. Br. (20. Mai 1927): „*Die seltenen Erden vom Standpunkt des Atombaues.*“

K. Freudenberg, Heidelberg (17. Juni 1927): a) „*Umwandlung der d-Galactose in d-Fucose (Rhodose).*“ — b) „*Pinakolin-Umlagerungen an optisch-aktiven Systemen.*“

Die Verwandlung des Tetramethyl-d-catechins I in das Chlorid II über die hypothetische Verbindung II<sup>2)</sup> verläuft sterisch vollständig einheitlich und dürfte der erste Fall einer Pinakolinumlagerung an aktivem Material sein, die sich ausschließlich an den Asymmetriezentren abspielt. Die Reaktion wurde mit G. Steinbrunn eingehend untersucht. Es wird gefolgert, daß in diesem Falle wie auch bei ähnlichen Beispielen von A. McKenzie und W. S. Denner<sup>3)</sup> sowie bei allen Umlagerungen überhaupt die von H. Meerwein geforderte intermediäre Ionenbildung einen extremen Grenzfall bedeutet. Der Vorgang spielt sich vielmehr ohne Zerreißen des Molekülverbandes vollkommen kontinuierlich ab in einer Zwischenstufe, die durch das Schema IV angedeutet ist. Sie stellt einen Zustand vor, in welchem die Abstände vergrößert sowie die Bindungen entsprechend abgeschwächt sind und die platz-



wechselnden Gruppen gleichzeitig mit der alten und neuen Haftstelle in Verbindung stehen. Der Zustand IV wird durch die von Meerwein festgestellten ionisierenden Einflüsse hervorgerufen und ermöglicht als Zwischenstufe zwischen II und III die Erhaltung der optischen Aktivität.

Die Erscheinung ist nur ein Sonderfall der Substitution am asymmetrischen Kohlenstoffatom (intramolekulare Substitution) und kann mit Waldenscher Umkehrung verbunden sein. Die Erhaltung der Aktivität der intermolekularen Substitution ist durch ein entsprechendes Zwischenprodukt zu deuten, von dessen räumlicher Anordnung es abhängt, ob Umkehr eintritt oder nicht. Die Verallgemeinerung dieser Auffassung auf die Substitutionsreaktion überhaupt ergibt sich von selbst.

<sup>1)</sup> Vorhergehender Bericht Ztschr. angew. Chem. 40, 604 [1927]. <sup>2)</sup> LIEBIGS Ann. 446, 87 [1925].

<sup>3)</sup> Ber. Dtsch. chem. Ges. 60, 220 [1927]; McKenzie, Roger und Wills, Chem. Soc. 1926, 779.