

# Zeitschrift für angewandte Chemie

und

## Zentralblatt für technische Chemie.

XXII. Jahrgang.

Heft 39.

24. September 1909.

### Hauptversammlung des Vereins deutscher Chemiker zu Frankfurt a. M. vom 14. bis 18. September 1909.

#### Allgemeiner Bericht.

Als am Dienstag den 14./9. vormittags 10 Uhr die Ausstellung von Apparaten und Hilfsgerätschaften für angewandte und technische Chemie im Institut des Physikalischen Vereins eröffnet wurde, hatte sich schon eine stattliche Zahl von Festteilnehmern zusammengefunden. Chemiker aus allen Gauen Deutschlands und darüber hinaus hatten das altberühmte Frankfurt a. M., aller Welt als Stadt Goethes bekannt, dem Chemiebifßen einen aber auch als eine Stätte regsten gewerblichen, insbesondere auch chemischen Lebens und Strebenswert, aufgesucht, um hier die jährliche Hauptversammlung des Vereins deutscher Chemiker abzuhalten.

Der Vortag des eigentlichen Festes war, wie bemerkt, vormittags der Eröffnung einer für Chemiker hochinteressanten Ausstellung und daneben nachmittags 2 Uhr einer Sitzung des Vorstandsrates im Frankfurter Hofe gewidmet. Mit ihr zugleich füllten Besichtigungen des städtischen Elektrizitätswerkes mit Dampfturbinenanlage, des städtischen Lagerhauses und Hafens, der neuen städtischen Klärbeckenanlage mit Abfallbeseitigung und der internationalen Luftschiffahrtsausstellung den Nachmittag aus.

Abends 8—10½ Uhr fand der Empfang der Festteilnehmer im Römer statt. Hier hieß die Stadt Frankfurt ihre Gäste herzlich willkommen. Oberbürgermeister Adickes begrüßte im prächtigen Saale des altberühmten Römers, wo so viele deutsche Kaiser die Krönung empfangen haben, mit humorvoller Rede die wogende Schar der Festteilnehmer mit ihren Damen, worauf Prof. Duisberg in gewohnter kraftvoller und dabei herzlicher Weise erwiderte. Ein vortreffliches Essen und vorzüglicher Hochheimer erzeugten dann bald eine höchst animierte Stimmung. Eine gemütliche Nachsitzung im Alemannikeller am Schillerplatz beschloß den Tag.

#### Festsitzung.

Am Mittwoch den 15./9. vormittags 9 Uhr nahm die Festsitzung im großen Hörsale des Physikalischen Vereins ihren Anfang. Prof. Dr. Duisberg, Vorsitzender des Vereins deutscher Chemiker, ergriff das Wort zu einem warmen Willkommensgruß an alle, die herbeigeeilt waren, redend und hörend, diese bedeutsame Zusammenkunft der größten Chemikervereinigung der Welt verherrlichen zu helfen. Redner führte etwa folgendes aus:

Obgleich Hunderte deutscher Chemiker in diesem Jahre aus Anlaß des Internationalen Kongresses für angewandte Chemie in London schon einmal versammelt waren, sind doch zahlreiche Mitglieder unseres Vereins dem in Jena gefaßten Beschlusse und der liebenswürdigen Einladung des Frankfurter Bezirksvereins zur diesjährigen Hauptversammlung in Frankfurt a. M. gefolgt, trotzdem sie diesmal in die Ferienstille des Septembers verlegt worden ist.

Redner heißt die Erschienenen in der alten deutschen Kaiserstadt willkommen, auf dem historischen Boden der auch für die Entwicklung der chemischen Industrie so bedeutungsvollen Einigung der deutschen Stämme und der Errichtung des Deutschen Reiches, an dem wichtigsten Knotenpunkt der großen Wasser- und Eisenbahnstraßen.

Schon vor 14 Jahren, im Juni 1895, tagte der Verein, noch unter dem einseitigen Namen „Deutsche Gesellschaft für angewandte Chemie“, in Frankfurt, von allen Kreisen, besonders herzlich auch von der städtischen Bevölkerung unter Führung ihres Oberbürgermeisters Dr. Adickes begrüßt und empfangen. 1120 akademisch gebildete Chemiker gehörten damals der Gesellschaft an, und heute sind mehr als 4000 Mitglieder im Verein deutscher Chemiker zusammengeschlossen. Auf schwach besuchten Hauptversammlungen wurden damals meist nur analytische Themen von Vertretern der angewandten Chemie behandelt, während die heutigen Versammlungen mit ihrem interessanten Programm den glanzvollen Sammelpunkt aller Vertreter der Chemie, der Wissenschaftler und der Techniker, der Gewerbeunternehmer und der Angestellten, bilden.

Auch damals wurden zwar schon Standesfragen behandelt, für die Ausbildung der Chemiker ein Staatsexamen verlangt. Seither ist aber eine Unmenge neuer Probleme, vor allem das der sozialen Frage, aufgetaucht, der wir nicht ausgewichen sind.

Dank den Bestrebungen, die chemische Vorbildung auf eine höhere Stufe zu heben, ist laut einer vom Redner angeregten Statistik die Zahl der Nichtabiturienten unter den Chemikern (und damit ihre Aussicht) auf ein Minimum gesunken.

Der neugeschaffene, auf paritätischer Grundlage errichtete soziale Ausschuß ist berufen, die Versöhnung vermeintlicher Gegensätze durchzuführen, die nur durchgeführt werden kann, wenn alle noch zweifelnd und grollend beiseite Stehenden dem Vereine beitreten, um nach außen und vor

allem der Gesetzgebung gegenüber eine Macht zu bilden, mit der gerechnet werden muß.

Deutschlands Industrie, Händel und Gewerbe haben einen gewaltigen Aufschwung genommen. Nach einem Jahre niedergehender Konjunktur hat sich die deutsche chemische Industrie dank ihrer Internationalität und Beteiligung am Welthandel schnell wieder erholt und sich weiter entwickelt.

Nach diesen Ausführungen dankt Redner allen, die dazu beigetragen haben, auch der diesjährigen Hauptversammlung Glanz und Bedeutung zu verleihen: den städtischen Behörden, den wissenschaftlichen Vereinen der Stadt, vor allem dem physikalischen Verein, der seine herrlichen Fest- und Arbeitsräume für die Tagung zur Verfügung gestellt hat. Einen besonderen Willkommensgruß erhalten die Ehrenmitglieder, darunter der Altmeister der Farbenchemie, Heinrich Caro, der Gründer des Vereins deutscher Chemiker, Prof. F e r d. F i s c h e r, und das jüngste Ehrenmitglied Dr. E. A. M e r c k.

Redner gedenkt ferner des 70. Geburtstages G e o r g L u n g e s, des ruhmvollen Vorbildes zahlreicher in der Technik tätiger Chemiker.

Nachdem der Vorsitzende seine Rede beendet hatte, sprach für die städtischen Behörden (sämtliche Staatsbehörden hatten aus Sparsamkeitsrücksichten keine Vertreter gesandt) Oberbürgermeister A d i c k e s, für die Akademie und den physikalischen Verein der Rektor der ersteren Prof. Dr. F r e u n d, für die freie Vereinigung deutscher Nahrungsmittelchemiker, für den Verband selbständiger öffentlicher Chemiker und den Verein öffentlicher analytischer Chemiker Sachsens, Dr. P o p p, für den Verein österreichischer Chemiker Dr. B e i n, für die chemische Gesellschaft, die elektrotechnische Gesellschaft und den technischen Verein Frankfurts Dr. B e c h h o l d, für den Verein deutscher Ingeneure Dir. K ö s t e r; später erschien noch und sprach für den Verein zur Wahrung der Interessen der chemischen Industrie und für die deutsche Bunsengesellschaft Prof. L e p s i u s. Alle diese Redner begrüßten den Verein deutscher Chemiker aufs wärmste. Bedeutungsvoll waren die Worte des Oberbürgermeisters über die harmonische Pflege von Wissenschaft und beruflichen Interessen im Verein deutscher Chemiker und die Ausführungen Prof. F r e u n d s über die bewunderungswürdige Entwicklung des physikalischen Vereins und der Akademie.

Prof. Dr. D u i s b e r g dankte im Namen des Vorstandes des Vereins für die freundlichen Willkommensgrüße und brachte ein an S. M. den Kaiser abzusendendes Telegramm zur Verlesung. Es lautete:

Seiner Majestät dem deutschen Kaiser,  
Mergentheim.

Dem machtvollen Schirmherrn des inneren und äußeren Friedens, deutschen technischen Strebens und Könnens allzeit verständnisvollem Förderer bringt zu Beginn seiner diesjährigen Tagung in Frankfurt a. M. ehrerbietigste Huldigung dar

Der Verein deutscher Chemiker,  
i. A.: Prof. Dr. Duisberg.

Es folgte die Verleihung der Liebigdenk-

m ü n z e an Dr. O t t o S c h o t t, den verdienten Leiter des Glaswerkes Schott und Genossen in Jena. Mit warmen Worten gedenkt der Vors. des leider durch eine unaufschiebbare Reise über den Ozean verhinderten Dr. Schott und übergibt die Denkmünze an seinen Vertreter und Mitarbeiter Dr. S c h a l l e r - Jena.

Inzwischen war ein Begrüßungstelegramm vom Bezirksverein Neu-York eingetroffen, der „beste Wünsche sendet.“

#### Erste Reihe der Festvorträge.

Den ersten Festvortrag hatte Geh. Reg.-Rat Dr. M. B a u e r - M a r b u r g: „Über künstliche Edelsteine“ übernommen. Seine Darlegungen waren etwa die: Schon früher ist es gelungen, Türkise herzustellen mit allen wesentlichen Eigenschaften des natürlichen, so daß sie von diesem kaum unterschieden werden können. Viel größere Wichtigkeit hat aber in neuerer Zeit die künstliche Reproduktion der Edelsteine aus der Gruppe des Korunds, des krystallisierten Aluminiumoxyds erlangt, unter ihnen wieder in erster Linie die des weitaus kostbarsten aller Edelsteine, des Rubins.

In der Mitte der achtziger Jahre des vorigen Jahrhunderts erschienen zuerst, und zwar aus Genf, die sog. rubis reconstitués, schöne rote Steine von ziemlicher Größe, anfangs unbekannten Ursprungs, von denen man jetzt weiß, daß sie durch Zusammenschmelzen von Rubinsplittern mit Schmelzmitteln erzeugt worden sind. Das Produkt hat aber dabei einen Teil der natürlichen Eigenschaften des Rubins verloren und ist mehr oder weniger vollständig glasig amorph und etwas weicher geworden.

Im Jahre 1891 machte F r é m y sein Verfahren der Darstellung der rubis scientifiques bekannt. Er schmolz reines amorphes Aluminiumoxyd mit etwas Kaliumcarbonat und Fluorcalcium oder -barium, sowie mit einem kleinen Zusatz von Kaliumbichromat als Färbungsmittel. Die Schmelzung geschah in einem Windofen in einem porösen Tontiegel, der der feuchten Luft und den Wasserdampf enthaltenden Verbrennungsgasen Zutritt zu dem Schmelzfluß gestattete. Die amorphe Tonerde verwandelte sich dabei in ein Aggregat von Rubinkryställchen von der Form und mit allen Eigenschaften des natürlichen Rubins. Sie waren auch vollkommen durchsichtig und somit zu Schmucksteinen an sich sehr geeignet. Aber es waren kleine dünne Täfelchen, die zum Schleifen nicht die erforderliche Größe und namentlich nicht die nötige Dicke hatten. Man versuchte zwar, sie in ihrer natürlichen Form in Schmuckstücke einzusetzen, und erhielt so ganz niedliche Sachen, auch hegte F r é m y die Hoffnung, durch Schmelzen größerer Massen, bis 50 kg, besser brauchbare Krystalle von bedeutenderem Umfang zu erzielen, aber er scheint nicht zum Ziel gekommen zu sein, jedenfalls hörte man bald nichts mehr davon.

Das, was wirtschaftliche Bedeutung erlangt hat, und was heute auf diesem Gebiete den Markt beherrscht, sind die rubis synthétiques, die synthetischen Rubine. A. V e r n e u i l hat das Verfahren ihrer Herstellung 1902 bekannt gemacht, und seitdem werden allein in Paris jährlich mehr

als 5 Mill. Karat oder etwas über 1000 kg in dieser Weise fabriziert. Dabei fällt feinstes Pulver chemisch reinen Aluminiumoxyds mit etwas Chromoxyd durch ein feines Platinsieb auf eine senkrecht nach unten gerichtete Knallgasflamme, wo es schmilzt. Die geschmolzenen Partikelchen werden auf der Spitze eines kleinen Kegels aus Tonerde aufgefangen, der durch dieselbe Flamme bis nahezu zum Schmelzen erhitzt wird. Hier häufen sie sich an und bilden zunächst ein dünnes, rundes Stäbchen, das allmählich in die Höhe wächst und sich gleichzeitig rasch verdickt, so daß schließlich Schmelz tropfen von der Form einer dick- und rundauchigen Wasserflasche mit nach unten gerichtetem Hals entstehen. Diese haben verschiedene Größe; sie werden bis 2,5 cm lang und 1,5 cm dick, sowie bis 50 Karat, etwa 10 g, schwer und geben, in der gewöhnlichen Weise geschliffen, Steine von entsprechendem Gewicht. Die Schmelz tropfen haben sich trotz ihrer nicht runden Gestalt als vollkommen einheitlich gebaute Rubinkristalle erwiesen, und manche zeigen auch regelmäßige Formen, die ganz der Krystallform des Rubins entsprechen. Auch das spez. Gew. und die Härte, sowie die optischen Eigenschaften sind ganz diejenigen des Rubins. Es ist also künstlicher Rubin vollkommen von der Beschaffenheit des natürlichen und gleichzeitig von der klarsten Durchsichtigkeit und von der schönsten Farbe, die ja auch bei dem letzteren auf einem kleinen Gehalt von Chromoxyd beruht. Bei genügender Menge des letzteren erhält man das tiefe und gesättigte Rot der feinen birmanischen Rubine, und auch die bei diesen so hoch geschätzte „Taubenblutfarbe“, das reine Carmin, ist nicht zu selten. Bei einem geringen Chromgehalt entsteht ein zartes Rosa, wie bei dem Rosatopas. Steine dieser Art werden daher auch fälschlich „synthetische Topase“ genannt. Ist gar kein Chrom vorhanden, so erhält man farblose, wasserhelle Tropfen, die dem sog. weißen Saphir entsprechen. Durch andere färbende Zusätze, die aber nicht allgemein bekannt sind, kann man gelben Korund und andere Varietäten dieses farbenreichen Minerals erhalten. Hierher gehört u. a. auch der sog. „synthetische Alexandrit“, der bei Tage hellgrün, bei Lampenlicht ausgesprochen violett ist, ähnlich wie der zum Chrysoberyll gehörige echte Alexandrit. Die synthetischen Steine mit diesem Farbenwechsel haben aber nicht die Eigenschaften des letzteren, sondern ebenfalls die des Korunds, bei dem etwas Ähnliches auch in sehr seltenen Fällen an natürlichen Steinen zu beobachten ist. Alle diese anders als rot gefärbten synthetischen Korunde haben aber nur sehr geringe praktische Bedeutung.

Auch den Saphir suchte man auf demselben Wege künstlich zu reproduzieren, stieß aber auf große Schwierigkeiten. Da die blaue Farbe der echten Steine nicht feuerbeständig ist, so suchte man sich bei der synthetischen mit einem kleinen Zusatz von Kobaltoxyd zu helfen. Dieses wurde indessen von der geschmolzenen Tonerde erst aufgelöst, als dieser etwas Calcium- oder Magnesiumoxyd zugesetzt worden war, dann jedoch genügte 0,1%  $\text{Co}_2\text{O}_3$  zu einer recht intensiven Färbung. Die Masse erstarrt aber in diesem Falle nicht krystallinisch, sondern stets glasig amorph, war also in keiner Weise ein synthetischer Saphir, sondern nur

eine ähnlich zusammengesetzte und gefärbte Substanz mit sonst ganz anderen Eigenschaften. Die künstliche Herstellung des Saphirs ist noch nichteglückt.

Dies gilt ebenso für alle anderen Edelsteine und vorzugsweise für den wichtigsten derselben, den Diamant, auf den etwa 90% der im Edelsteinhandel ausgegebenen Summen entfallen. In winzigen Krystälchen ist er schon auf verschiedene Weise dargestellt worden, bis zur Produktion künstlicher Brillanten ist jedoch noch ein weiter Weg.

[H. V. R. 2888.]

Den zweiten Vortrag hielt Dr. Schaller-Jena: „Über die Fortschritte der Glasindustrie in Jena seit 25 Jahren“. Nach einer kurzen historischen Einleitung wird an einigen Beispielen die Art und Weise der physikalisch-chemischen Untersuchung von Glasschmelzen auf ihre Brauchbarkeit für den technischen Hüttenbetrieb gezeigt. Die Gläser werden zu diesem Zwecke graphisch so geordnet, daß der Einfluß der einzelnen Komponenten auch in komplizierteren Zusammensetzungen leicht zu übersehen ist. An dem System  $\text{Na}_2\text{O} - \text{SiO}_2$  wird die Abhängigkeit der glasigen Beschaffenheit der Schmelze von der oberen Entglasungstemperatur (oberste Temperatur, bei der noch Krystallisation oder Abscheidung einer Komponente eintritt) und der Zähigkeit graphisch dargestellt. — Diese Gläser sind Lösungen von  $\text{SiO}_2$  in einem Natriumsilicat (Natriumdisilicat?). Neben diesem sind als Lösungsmittel für  $\text{SiO}_2$  wichtig: die Silicate des Kaliums und des Bleies und die Borate der Alkalimetalle und des Bleies.

Auf einem Diagramm, das System  $\text{Na}_2\text{O} - \text{CaO} - \text{SiO}_2$ , soweit erforderlich, darstellend, wird die Lage des Gebietes gezeigt, in das die Zusammensetzungen der gewöhnlichen Fenstergläser fallen, wie es auf der einen Seite begrenzt wird von Kurven, welche die verschiedenen Grade der chemischen Widerstandsfähigkeit bezeichnen, auf der anderen Seite von den Kurven verschiedener Entglasungstemperaturen.

Der Vergleich eines anderen Diagramms mit dem vorigen veranschaulicht die Wirkung eines Tonerdezusatzes auf die chemische Haltbarkeit der Natronkalkgläser und der eines weiteren die Wirkung der Borsäure.

Zum Schluß werden die verschiedenen im Jenaer Hüttenbetrieb geschmolzenen Glasgruppen und Gläser, besonders in Rücksicht auf ihre physikalischen und chemischen Eigenschaften, kurz besprochen.

[H. V. R. 2906.]

Im dritten Vortrage verbreitete sich Geh. Obermedizinalrat Prof. Dr. P. Ehrlich über: „Die Grundlagen der experimentellen Chemotherapie“. Vortr. bespricht das Wesen der experimentellen Therapie und insbesondere der Chemotherapie. Aufgabe dieser neuen Richtung ist es, an künstlich infizierten Tieren Stoffe auffindig zu machen, die imstande sind, die Infektion zu heilen. Hierdurch ist ein Unterschied von der übrigen Pharmakologie gegeben. Die Aufgabe erfordert einen besonderen Typus von Instituten, wie ein solches in Frankfurt dank der hochherzigen Stiftung des Georg Speyer geschaffen wurde.

Ein deutlicher Fortschritt in der Therapie, und zwar in der Bekämpfung der Infektionskrank-

heiten, bedarf ausgedehnter wissenschaftlicher Voruntersuchungen an Tieren. Parasitäre Erkrankungen können nur geheilt werden, wenn man Stoffe anwendet, die die Parasiten im lebenden Organismus abtöten, was nur möglich ist, wenn die betreffende Substanz von den Parasiten aufgenommen wird, mit anderen Worten, wenn sie parasitotrop ist. Die Vorfrage, ob überhaupt ein bestimmter Stoff abtötende Kraft besitzt, ist leicht zu ergründen. Es genügt, zu diesem Zwecke, genau nach dem Vorgange der bekannten Desinfektionsprüfung die Parasiten mit der betreffenden Substanz in Verbindung zu bringen und zu sehen, ob sie beeinflußt, gelähmt oder abgetötet werden. Aber hiermit ist nur ein Teil, und zwar der allerkleinsten Teil der Aufgabe erfüllt. Im Mischungsversuch stellen nämlich die Bakterien die alleinigen Angriffszentren für die Chemikalien dar; anders aber, wenn man infizierte Tiere heilen will. Alle Sterilisationsmittel, die wir besitzen, sind Gifte und haben als solche auch Verwandtschaft zu den Bestandteilen des Organismus, sind also gleichzeitig parasitotrop und organotrop. Spritzt man einem Organismus derartige Substanzen ein, so hängt der Heilerfolg ausschließlich davon ab, ob die Organotropie oder die Parasitotropie überwiegt. So hat Robert Koch gezeigt, daß Sublimatlösungen, die Milzbrandbazillen in sehr niedrigen Konzentrationen abtöten, im Tierversuch auch bei möglichst großen Dosen erfolglos ist: das Tier stirbt an Sublimatvergiftung, während die Bacillen weiterwuchern. Hier war also die Organotropie stärker als die Parasitotropie. Noch viel weitergehende Beispiele hierfür sind von Dr. B e c h - h o l d in Gemeinschaft mit dem Vortragenden und neuerdings von Dr. R a z a ermittelt worden. — Die Chemotherapie steht mithin schwierigen Aufgaben gegenüber, indem sie solche Stoffe ausfindig machen soll, die die Parasiten maximal, die Körperorgane nur minimal schädigen. Daß das Chinin als Heilmittel bei Malaria schon seit Jahrhunderten bekannt ist, spricht für die Möglichkeit, diese Aufgabe dennoch zu lösen. Allerdings darf nicht vergessen werden, daß die Naturvölker Heilstoffe, wie das Chinin, erst durch Jahrtausende langes Ausprobieren aller möglichen Naturprodukte fanden, von dessen Intensität man sich kaum eine Vorstellung machen kann. Am eklatantesten tritt ihr Spürsinn darin zutage, daß im alten Griechenland für die Behandlung des Kropfes die Asche eines bestimmten Seeschwammes verwendet wurde, der, wie sich jetzt herausstellt, von allen am meisten Jod, unser bestes Mittel gegen Kropf, enthält. Auch der Chemotherapeut muß eine Reihe von Substanzen in grob empirischer Weise ausprobieren, aber sobald hierbei eine Substanz von deutlicher Wirkung gefunden ist — z. B. die Klasse der Arsenikalien — beginnt der wissenschaftliche Weg, darin bestehend, daß von diesem Typus möglichst viel Abarten hergestellt und auf ihre Wirkungskraft geprüft werden. Wir müssen also „zielen“ lernen, zielen durch chemische Variation. Um aber erfolgreich zu zielen, muß man das, was man treffen will, genau kennen. Die Serumtherapie hat gezeigt, daß die bei der Immunisierung an bestimmten Stellen entstehenden Heilkörper sich an die Bakterien verankern. In den Bakterien existieren nämlich bestimmte chemische Gruppierungen, die sog. Rezeptoren, die sich mit

den Antikörpern vereinigen und sie abtöten. Andererseits haben diese Serumstoffe nach ihrer Entstehung gar keine Verwandtschaft zu den Zellen des lebenden Körpers; sie sind also gewissermaßen Zauberkugeln, die ihr Ziel von selbst aufsuchen. Aus diesem Grunde ist die Serumtherapie da, wo sie durchführbar ist, jedem anderen Heilmodus vorzuziehen. In der Chemotherapie können wir auf solche Erfolge nicht rechnen und müssen daher alle Kräfte daran setzen, möglichst scharf zu zielen, damit die Parasiten möglichst viel, der Körper möglichst wenig getroffen wird.

Eingehende Untersuchungen haben gezeigt, daß es sich bei der Aufnahme von Arzneistoffen nicht um Flächenanziehung oder Verwandtschaften diffuser Art handelt, sondern daß hier, genau wie beim Antitoxin, bestimmte chemische Gruppierungen, „Chemoseptoren“, in Aktion treten. Der Beweis hierfür war nicht ganz leicht. Umfangreiche Studien wurden besonders an Trypanosomen angestellt, relativ große, fischähnliche, mit einer Plesse versehene Parasiten, die als Erreger schwerer Tierseuchen und besonders der menschlichen Schlafkrankheit in den Tropen eine verhängnisvolle Rolle spielen. Diese Krankheiten sind sehr schwer zu bekämpfen. Hier in Frankfurt und an anderen Stellen sind tausende von Stoffen untersucht worden, die imstande sind, die Trypanosomen therapeutisch zu beeinflussen, aber es haben sich nur wenige therapeutisch wirksame Klassen auffindig machen lassen: 1. Azofarbstoffe aus der Benzopurpurinreihe, Trypanrot; 2. Fuchsin und einige seiner Derivate und 3. Arsenterivate, arsenige Säure und Derivate der Phenylarsinsäure, deren bekanntestes das Atoxyl ist. Bei den Tierversuchen, in denen Vortr. von seinen Mitarbeitern aufs eifrigste unterstützt wurde, zeigte sich bei länger dauernder Behandlung, daß die Parasiten sich an jeden der Arzneistoffe gewöhnten, oder mit anderen Worten, daß sie „arzneifest“ wurden. Das Studium dieser Arzneifestigkeit ist für die therapeutische Biologie der Parasiten von größtem Wert gewesen. Es zeigte sich nämlich, daß die Arzneifestigkeit eine stabile, durch hunderte von Generationen vererbbare Erwerbung darstellte, und weiterhin, daß diese Arzneifestigkeit eine gewisse Spezifität darstellte, derart, daß der gegen einen Typus von Arzneistoffen festgeigte Stamm nur fest war gegen diesen und verwandte Stoffe, nicht aber gegen die Stoffe einer anderen Klasse. An solchen Stämmen konnte auch die Ursache der Arzneifestigkeit nachgewiesen werden. Es zeigte sich zunächst, daß alle Arsenederivate, in denen alle Valenzen des Arsen gesättigt waren, in denen also das Radikal fünfwertig fungierte, vollkommen wirkungslos sind gegen die Parasiten. Reduziert man aber die Derivate, so entstehen ungesättigte Verbindungen, in denen der Arsenrest nur dreiwertig fungiert. Den Typ der gesättigten fünfwertigen Verbindung stellt z. B. die Arsensäure, den Typ der dreiwertigen Verbindung die viel giftigere arsenige Säure dar. Es stellt sich heraus, daß in den Trypanosomen ein Chemoseptor für das dreiwertige Arsen enthalten ist, gleichgültig, in welcher Form dasselbe vorhanden ist. Verglich man durch Mischungsversuch den arsenfesten Stamm mit dem Ausgangsstamm, so konnte man nachweisen, daß an dem festen Stamm zwar noch

die Arsenozeptoren vorhanden waren, daß sie aber an Verwandtschaft zum Arsen erheblich eingebüßt hatten. Da die Herausbildung eines „festen“ Stammes ein sehr unangenehmes, die Fortführung der Arsentherapie schwer beeinträchtigendes Vorkommen ist, galt es, noch weitere Mittel auffindig zu machen, die imstande sind, die festen Parasiten noch abzutöten. Ein solches Mittel ist das Arsenophenylglycin, eine Verbindung, die den Rest der Essigsäure an Stickstoff gefesselt enthält. Aus dem Ausgangsstamm gelang es eine weitere Abzweigung zu erhalten, die ich als die Arsenophenylglycinsrasse bezeichnen will, und die schließlich auch fest war gegen die größten Mengen dieses Stoffes. Die Untersuchung zeigte, daß in diesem Falle ein neuer Rezeptor das Trypanosomens in Aktion getreten war, der noch imstande ist, den Essigsäurerest als solchen zu binden, und deshalb als „Aceticozeptor“ bezeichnet wird. Der erste, der Arsenstamm, unterschied sich von dem Arsenophenylglycinstamm nur insofern, als bei letzterem die Verwandtschaft des Aceticozeptors zum Arsenophenylglycin stark herabgemindert war; dagegen war in beiden Stämmen, wie Abtötungsversuche zeigten, eine Änderung des Arsenozeptors nicht eingetreten. Vortr. kommt auf Grund dieser Ergebnisse zu der Anschauung, daß das Arsenophenylglycin mit Hilfe seines Aceticozeptors an die Trypanosomen verankert wird, und nimmt daher an, daß jeder Arzneistoff von etwas komplizierterer Art in seinen verschiedenen Gruppierungen sukzessive von besonderen Fängen des Protoplasmas gefesselt wird, gleich wie ein Schmetterling, dessen einzelne Teile beim Präparieren mit verschiedenen Nadeln fixiert werden. Es gelingt auch nicht selten, die primäre fixierende Gruppe festzulegen; beim Arsenophenylglycin ist dies nicht der Arsenrest, sondern der Essigsäurerest.

Die Theorie der multiplen Bindung ist für den Ausbau der experimentellen Therapie von größter Wichtigkeit, da es, von dieser Basis ausgehend, gelingt, „spezifische“ Heilmittel herzustellen. Wichtig für die Auffassung des Arsenozeptors ist die Tatsache, daß es gelingt, mit einer Reihe von Stoffen, die gar nichts mit Arsen zu tun haben, Rassen zu erzeugen, die auch gleichzeitig gegen Arsenikalien fest sind; so zeigt eine im Speyerhause erzeugte Pyroninrasse auch eine ganz hohe Atoxyl- und Arsenotinfestigkeit.

Von den bisher gefundenen chemischen Stoffen ist das Arsenophenylglycin gegen Trypanosomen das wirksamste, indem es bei den verschiedensten Abarten der Trypanosomenkrankheiten gelingt, kranke und zum Teil schwer kranke Tiere durch eine einzige Injektion glänzend zu heilen, was durch Demonstration von Bildern erhärtet wird.

Es handelt sich nun um den allerwichtigsten Punkt in der experimentellen Chemotherapie: die Übertragung der Tierversuche auf die Behandlung des Menschen, die immer besondere Schwierigkeiten hat. Wenn man bedenkt, daß noch immer nach der besten Anwendungsform jahrhundertlang bekannter Arzneimittel gesucht wird, so kann man nicht erwarten, daß bei so eigenartigen neuen Substanzen im Laufe weniger Monate sichere Resultate erzielt werden können. Alt-Uchtspringe hat nachgewiesen, daß das Arsenophenylglycin bei

einem Teile von Paralytikern imstande ist, die bekannte Wassermaunsche Reaktion, die Anzeichen noch restierenderluetischer Erkrankungen nachweist, zum Verschwinden zu bringen. — Im allgemeinen werden zwei Behandlungsformen bei Menschen in Versuch zu ziehen sein: 1. die Etappenbehandlung, wie sie z. B. von Koch bei Atoxyl ausprobiert ist, darin bestehend, daß man kleine Dosen, die nur ein zeitweiliges Verschwinden der Parasiten bedingen, anwendet und diese Behandlung in geeigneten Intervallen wiederholt, und 2. der Versuch, mit einigen großen Schlägen die Krankheit als solche zu brechen, ähnlich wie der Chirurg durch eine eingreifende Operation das Kranke im Organismus vom Gesunden abtrennt. Vortr. nennt dies das Ideal der Therapie, die „Therapie sterilisana magna.“ Welcher Weg der bessere ist, läßt sich a priori nicht sagen, da dies im Tierversuch je nach der Tierspezies verschieden ist. So kann bei Kaninchen die Etappenbehandlung die allerschönsten Resultate liefern, während sie bei allen anderen Tierspezies weit hinter der einmaligen Behandlung zurücksteht.

Die experimentelle Chemotherapie befindet sich erst am Anfang ihres Weges, und wie weit sie vom Ziel entfernt ist, kann man noch nicht sagen. Vortr. gibt aber der festen Überzeugung Ausdruck, daß der Weg als solcher in gerader Linie zum Ziel führen muß. Um das Ziel zu erreichen, wird die Chemotherapie auf die Hilfe der reinen Chemie immer mehr angewiesen sein, und es ist zu erwarten, daß aus dieser Union zwischen Chemie und Therapie schöne Erfolge entstehen werden.

Gegen 1 Uhr wurde die Versammlung mit herzlichem Dank des Vorsitzenden an die Vortragenden geschlossen. Man begab sich darauf zum gemeinschaftlichen Frühstück in den Palmengarten. Nach genossener Stärkung nahm man zur photographischen Aufnahme Aufstellung. Diese Aufnahme selbst lieferte dann ein äußerst gelungenes Bild.

#### Geschäftliche Sitzung des Vereins

am 15./9. 1909, nachmittags 3/4 Uhr in der Akademie zu Frankfurt a. M.

Vors.: Herr Prof. Dr. Duisburg; zum Protokollführer wird der Generalsekretär Herr Prof. Dr. B. Rassow ernannt.

Der Vorsitzende stellt fest, daß die Sitzung rechtzeitig einberufen, und daß gegen die Tagesordnung kein Widerspruch erhoben worden ist.

Die Beglaubigung des Protokolls übernehmen die Herren: Pusch, Bammann, Gartenschläger, Langfurth, Chr. Heß, Flemming, Flimm.

#### Tagesordnung.

- Der Geschäftsbericht des Vorstandes liegt gedruckt vor und wird genehmigt.
- Die Jahresrechnung für 1908 wird genehmigt und der Bericht der Rechnungsprüfer wird verlesen. Auf Antrag des Herrn Dr. Langfurth wird diese Rechnung richtig gesprochen und dem Vorstand Entlastung erteilt.
- Der Voranschlag für 1910 wird genehmigt.

4. Als Rechnungsprüfer wurden die Herren Dr. F l i m m und Prof. Dr. K o l b wiedergewählt. An Stelle von Herrn Dr. J o h. C a r s t e n s , der sein Amt niedergelegt hat, wird Herr Dr. F l e m m i n g einstimmig als Beisitzer in den Vorstand gewählt.

Herr Dr. F l e m m i n g nimmt die Wahl an.

Herr Prof. D u i s b e r g übergibt den Vorsitz Herrn Dr. K r e y .

Die Herren Prof. Dr. C. D u i s b e r g als Vorsitzender und Geh. Reg.-Rat Prof. Dr. M. D e l b r ü c k als Beigeordneter werden einstimmig wiedergewählt.

Beide Herren nehmen die Wahl an.

Den Vorsitz übernimmt wieder Herr Prof. D u i s b e r g .

5. Zum Ehrenmitglied wird Herr Geh. Reg.-Rat Prof. Dr. C a r l G r a e b e gewählt.

6. Für die nächste Hauptversammlung wird München als Versammlungsort, als Zeit die Tage vom 18.—22./5. 1910 bestimmt.

Für 1911 wird auf Einladung des Bezirksvereins Pommern Stettin in Aussicht genommen.

7a. 1. Herr L ü t y referiert über die Entwicklung der Zeitschrift in den letzten Jahren und über die Rechnung für 1908.

Der Bericht wird genehmigt. Der Überschuß von 1097 M wird dem Zeitschriftenreservefond zugeschrieben.

7a. 2. Herr R a s s o w berichtet über die Entwicklung des Inhalts der Zeitschrift; die Versammlung genehmigt den Bericht.

7b. Herr O s t e r r i e t h berichtet über die Entwicklung der Rechtsauskunftsstelle i. J. 1908 und Anfang 1909.

Der Bericht wird mit bestem Dank für den Herrn Rechtsbeirat genehmigt.

7c. Die Versammlung stimmt dem Bericht über die Stellenvermittlung zu.

7d. Die Statistik der Chemiker und Chemiestudierenden wird zur Kenntnis genommen.

7e. Herr R a s s o w berichtet über das Adressenverzeichnis sämtlicher Chemiker.

Der Antrag des Vorstandsrates auf Herausgabe eines Mitgliederälmanachs der Vereinsmitglieder wird angenommen.

7f. Der Bericht über die Vermittlungsstelle für Vorträge wird gleichfalls angenommen.

Der Vors. setzt den soeben eintreffenden Geheimrat G r a e b e von seiner Ernennung zum Ehrenmitglied in Kenntnis. Unter jubelndem Beifall der Versammlung bedankt sich Herr G r a e b e für die Ehrung. Der Vors. begrüßt Herrn Prof. H a l l e r aus Paris als Gast unseres Vereins.

7g. Herr Dr. G o l d s c h m i d t berichtet über das Studium der Ausländer an deutschen Hochschulen.

Nach einigen Erläuterungen der Herren Prof. M ö h l a u und Prof. H e m p e l wird der Bericht zur Kenntnis genommen.

8.a Herr O s t e r r i e t h berichtet über die Tätigkeit des Sozialen Ausschusses im Jahre 1908.

Er bittet die Bezirksvereine, die Anfragen betr. Zwangsversicherung der Angestellten möglichst schnell und vollständig zu beantworten.

8b. Die ausscheidenden Herren Dr. Q u i n c k e und Dr. S c h e i t h a u e r als Mitglieder, Dr. U l r i c h und Dir. R u s s i g als ihre Stellvertreter

werden wiedergewählt. Die Herren nehmen die Wahl an.

Für Herrn Dr. F l e m m i n g wird Herr Dr. J a e g e r - N e u ß zum Mitglied des sozialen Ausschusses gewählt.

9. Über den Antrag des Vorstandsrats betr. eine Resolution über die Frage des Erfinderrechts, die folgendermaßen lautet:

„Der Verein deutscher Chemiker schließt sich den Beschlüssen des Stettiner Kongresses für gewerblichen Rechtsschutz mit der Maßgabe an, daß der Ziffer II die Worte beigefügt werden: „unbeschadet der Bestimmungen des § 133 des B. G. B. über die Unwirksamkeit sittenwidriger Vertragsbestimmungen.“

Der Verein deutscher Chemiker spricht außerdem die Ansicht aus, daß als gegen die guten Sitten verstörend solche Vertragsbestimmungen anzusehen sind, durch die den Angestellten eine Vergütung versagt wird für Leistungen, die das Durchschnittsmaß der geschuldeten Leistungen erheblich übersteigen.“

berichtet im Namen des Vorstandsrates Herr Dr. K l o e p p e l . Es sprechen dazu die Herren K e r t e ß , K a r l G o l d s c h m i d t , B a c h f e l d , O s t e r r i e t h , B u c h n e r , K e r t e ß , K ö b n e r , I s a y , H e s s e , S t e c h e , B e r n t h s e n , W e n t z k i , B u c h n e r , H e s s e , K l o e p p e l .

Der Antrag wird mit 393 gegen 123 Stimmen angenommen. Es stimmen dafür 128 Herren mit 1 Stimme und 32 Herren mit 263 Mehrstimmen; dagegen 27 mit 1 Stimme und 12 mit 96 Mehrstimmen.

9b. Antrag des Vorstandsrats zur Frage der Konkurrenzklause:

„Der Verein deutscher Chemiker hält im Interesse der chemischen Industrie seinen auf der Hauptversammlung in Danzig in der Frage der Konkurrenzklause eingenommenen Standpunkt aufrecht mit der Maßgabe, daß der Absatz 2 der damals beschlossenen Fassung des § 133f der Gewerbeordnung ersetzt wird durch folgende Bestimmung:

„Der Gewerbeunternehmer ist berechtigt, auf die Einhaltung der vereinbarten Beschränkung zu verzichten. Während der Dauer des Dienstverhältnisses muß die Verzichtleistung spätestens 6 Monate vor Ablauf des Dienstverhältnisses oder, falls der Vertrag durch den Angestellten gekündigt wird, spätestens 14 Tage nach Entgegnahme der Kündigung ausgesprochen werden.“

Nach Ablauf des Vertrages behält der Angestellte im Falle der Verzichtserklärung den Anspruch auf die vorgesehene Vergütung noch für die Dauer eines Jahres von der Abgabe der Verzichtserklärung ab.“

Herr K l o e p p e l referiert über den Antrag; er wird darauf einstimmig angenommen.

10. 11. Die Berichte über den Ausschuß zur Wahrung der gemeinsamen Interessen des Chemikerstandes und des deutschen Ausschusses für mathematischen und naturwissenschaftlichen Unterricht werden zur Kenntnis genommen.

12. Herr D e l b r ü c k berichtet über die Konstituierung und die Baupläne des Vereins chemische Reichsanstalt.

13. Herr R a s c h i g berichtet über den Stand der Hilfskasse, im Anschluß an seinen schriftlichen Bericht. Er erwähnt das Legat des verstorbenen Herrn Dr. P l a t h und bittet um fernere Zuwendung von Beiträgen des Hauptvereins und der Bezirksvereine.

Der Vors. teilt mit, daß an Stelle des Herrn L a n g e, der sein Amt niedergelegt hat, Herr S c h e i t h a u e r in das Kuratorium der Hilfskasse vom Vorstandsrat gewählt worden ist.

14. Der vom Vorstandsrat abgeänderte Antrag der Herren E r d m a n n, F i s c h e r, R a s s o w, V o n g e r i c h t e n, W i c h e l h a u s lautet:

„Der Verein deutscher Chemiker macht die in dem Berichte der Antragsteller über ‚Technologie für Chemiker und Juristen an den deutschen Universitäten‘ (vgl. diese Z. 21, 1909 [1908]) niedergelegten Grundsätze zu den seinen und beauftragt seinen Vorstand, die auf S. 1973 erhobenen Forderungen für die Verbesserung des technologischen Unterrichts an den Universitäten bei den deutschen Unterrichtsverwaltungen und Fakultäten zu vertreten.“

Diese Forderungen lauten nunmehr:

„Wir bitten die Unterrichtsverwaltungen, dafür Sorge zu tragen, daß die technische Chemie an allen deutschen Universitäten durch einen etatsmäßigen Professor gelehrt wird.“

Wir bitten ferner, daß an den Universitäten schrittweise besondere Abteilungen für technische Chemie mit eigenem Estate eingerichtet werden, in denen geeignete Räume für Sammlung, Bibliothek, Vorlesung, sowie für Übungen in technischer Chemie eingerichtet werden.

Weiter bitten wir für die wissenschaftlichen Exkursionen jährlich eine bestimmte Summe auszuwerfen, mit deren Hilfe wenigstens ein Teil der Reise- und Aufenthaltskosten des leitenden Dozenten und der Studierenden getragen wird.

Schließlich bitten wir darum, daß die technische Chemie beim Doktorexamen und Schulamts-examen die unbedingt nötige Berücksichtigung findet.“

Herr R a s s o w begründet den Antrag.

Es sprechen dazu die Herren: Busch, H e m p e l, W i c h e l h a u s, D u i s b e r g. Der Antrag wird einstimmig angenommen.

15. Der Vors. weist auf die Reformbedürftigkeit der Organisation der internationalen Kongresse für angewandte Chemie hin; er kündigt an, daß der Vereinsvorstand auf die Verbesserung hinarbeiten wird. Auch wird der Vorstand darauf hinwirken, daß die Kongresse nur alle 5 Jahre stattfinden.

Die Versammlung stimmt dem zu.

Schluß der Sitzung 6<sup>3/4</sup> Uhr.

#### **Das Festmahl.**

Gegen 8 Uhr strömte die Menge der Festteilnehmer, Damen und Herren, dem Festsaale im

Palmengarten zu. Die fröhliche Stimmung an der reich mit Speise und Trank besetzten Tafel war eine allgemeine.

Unter den Rednern des Abends ergriff alsbald der Vorsitzende des Vereins deutscher Chemiker das Wort; an ein bekanntes G o e t h e sches Wort erinnernd, gedenkt er mit Vergnügen der Stunden der Erholung, die nunmehr dem heißen Ringen des Nachmittags folgen; er preist den ungeheuren Aufschwung, den in den letzten Jahrzehnten das ganze deutsche Reich und mit ihm die chemische Industrie genommen hat, und schließt mit der Aufrichterung zu einem dreifachen Kaiserhoch.

Als zweiter Redner spricht Geheimrat Prof. Dr. D e l b r ü c k von den alten, rühmlichen Traditionen Frankfurts, von der immer offenen Hand der Bürger Frankfurts für Wissenschaft und Kunst, aber auch von Frankfurt als einer Stätte großartiger chemischer Industrie; er geht dabei auf G o e t h e als Chemiker, sonderlich als Coloristen ein und läßt seine Rede in ein freudiges Hoch auf G o e t h e s Vaterstadt ausklingen. Ihm erwidert Stadtrat Dr. Z i e h e n mit begeisteter Anerkennung der großen Verdienste der chemischen Industrie um das Aufblühen der deutschen Städte und bringt dem Verein deutscher Chemiker die besten Wünsche dar.

Geheimrat Prof. Dr. H e m p e l von der Dresdner Hochschule erinnert daran, daß der Römer (das Frankfurter Rathaus) und die Leipziger Universität zu gleicher Zeit erbaut seien, und hofft, daß noch die Zeit kommen wird, wo Frankfurt sich einer eigenen, glänzenden Hochschule erfreut. Sein Hoch gilt dem Zentrum geistigen Strebens in Frankfurt, dem physikalischen Verein und der Handelshochschule. Für diese nimmt der derzeitige Rektor, Prof. Dr. F r e u n d, das Wort; er verherrlicht den Idealismus der Frankfurter Bürgerschaft und schließt mit einem Hoch auf die chemische Industrie. Der Damen gedenkt dann noch im humorvoller Rede Prof. B e c k e r.

#### **Zweite Reihe der Festvorträge.**

Am Donnerstag vorm. 9 Uhr füllte wiederum ein zahlreicher Hörerkreis den großen Hörsaal des physikalischen Vereins. Es hieltten Vorträge:

Prof. Dr. C. S c h i f f n e r - Freiberg: „Über Vorkommen, Gewinnung und Eigenschaften radioaktiver Körper.“ Nach Erörterung der Frage nach der Berechtigung der neuen auf die Erscheinung der Radioaktivität gegründeten Hypothesen wurde zunächst das Vorkommen radioaktiver Stoffe besprochen und darauf hingewiesen, daß, abgesehen von größeren auf Erzlagerstätten konzentriert auftretenden Mengen, diese Körper sich in allgemeinsten Verbreitung in der festen Erdkruste, in Wässern und in der Luft vorfinden, wenn auch in so geringen Prozentgehalten, daß zu ihrem Nachweise chemische oder spektralanalytische Methoden versagen. Die Anwendung des Elektroskops zur Messung so geringer Mengen wurde an einem Beispiel — Bestimmung der Aktivität eines Wassers mittels des Fontaktoskops — vorgeführt. Nach einigen kurzen Worten über die Verarbeitung der Uranerze auf Radium und die dabei zu erwartende Ausbeute ging Vortragender über zu einer Erläuterung des Wesens der Radioaktivität, wie es sich nach unseren neuesten Anschaulungen darstellt, und wies hin auf einige, insbesondere auf

die Entstehung von Helium aus aktiven Körpern gestützte Folgerungen, die sich hinsichtlich der Möglichkeit der Atomumwandlung ziehen lassen, und die es u. a. wahrscheinlich machen, daß die Aktivität, die Neigung, spontan zu zerfallen, vielleicht eine ganz allgemeine Eigenschaft der Materie ist.

Prof. Dr. Friedländer - Wien. Der Vortrag wird in dieser Z. vollständig veröffentlicht werden.

Dr. P. Krais - Tübingen. „Die moderne Echtheitsbewegung in der Teerfarbenfabrikation.“ Heute vor fünf Jahren hat es um die Echtheit der Teerfarbstoffe noch recht schlecht ausgesehen. Es gab wohl in der Wollfärberei schon eine Reihe von echten Farbstoffen, es gab auch für Baumwolle die zum Teil sehr echten Schwefelfarbstoffe, dazu Türkischrot, Indigo und Anilinschwarz. Aber vom Färber und Drucker sowohl, als auch vom Farbenfabrikanten wurde das Hauptgewicht nicht auf die Echtheit, sondern auf Billigkeit und auf Einfachheit und Betriebssicherheit der Färbemethoden gelegt.

Es ist sehr erfreulich, daß dies heute wesentlich anders geworden ist, und daß man für die nahe Zukunft voraussehen darf, daß es noch viel besser werden wird.

Die deutschen und schweizerischen Farbenfabriken, auf die sich Redner bei einer vor einigen Wochen angestellten Rundfrage beschränkt hat, haben ihn in dankenswerter Weise mit einer reichen Fülle von Mustermaterial versehen. Der Einfachheit wegen will er nur von der Woll- und Baumwollfärberei auf Garn und Stück, vom Baumwolldruck und vom Tapetendruck sprechen. Auch will er nur diejenigen Echtheitseigenschaften heranziehen, die das Publikum bei der praktischen Benutzung der gefärbten Garne, Stoffe und Tapeten zu verlangen berechtigt ist. Er läßt also alle die vielen Echtheitseigenschaften außer Betracht, die das gefärbte Material auf seinem Weg der Weiterverarbeitung bis zur fertigen Ware haben muß, wie Walkechtheit, Überfärbechtheit usw.

Was wir in der Theorie verlangen, ist, daß ein gefärbtes Material seine Färbung so lange behält, als es benutzt wird. Bei gewebten Stoffen und Teppichen, bei Stickereien und Kunstgegenständen ist dies auch gewiß keine unbillige Forderung, denn die Farbe, die gewöhnlich nur wenige Prozente des Gesamtmaterials ausmacht, steht im Wert meist weit hinter dem Textilmaterial zurück. Diese Forderung wird aber nur in seltenen Fällen erfüllt, obwohl es Farbstoffe gibt, die unzerstört übrig bleiben, wenn man die Faser, auf der sie sitzen, mit chemischen Mitteln zerstört. So verhält sich z. B. Alizarin, Indigo, Anilinschwarz und andere mehr.

Da wir aber unsere Wünsche nicht zu hoch treiben wollen, so müssen wir die Echtheitsfrage analysieren und die in jedem Fall zu verlangenden Echtheitsgrade zu normieren versuchen.

Es handelt sich um Lichtechnit, Waschechtheit, Reibechtheit, Wasser- und Schweißechtheit, Bügelechtheit und Widerstandsfähigkeit gegen Straßenschmutz, also Alkaliechtheit. Außerdem wünschen wir, daß eine Farbe bei künstlichem Licht möglichst ebenso aussieht und wirkt wie bei Tageslicht.

Es ist selbstverständlich, daß man von einem

Futterstoff keine hervorragende Lichtechnit, von einem Möbelstoff keine Echtheit gegen Hauswäsche verlangt, sondern jedes Material soll nur gerade diejenigen Echtheitseigenschaften haben, die für seinen Gebrauch in Betracht kommen.

Es muß auch zugegeben werden, daß der Färber in denjenigen Fällen, wo ihm nicht bekannt ist, wozu das Färbegut später verarbeitet und gebraucht werden soll, in einer schwierigen Lage ist.

Aber das dürfen wir immer verlangen, daß alles unter allen Umständen so echt als nur möglich gefärbt wird und daß die Art der Färberei, wie sie früher vielfach gang und gebe war, und die man nicht Färberei, sondern Schmiererei nennen sollte, aufhört. Der Engländer macht hier den Unterschied zwischen „dyeing“ und „staining“, und die Schwaben nennen es „schmotzen“. Daß dies aufhört, dürfen wir deshalb verlangen, weil die Farbenfabrikanten in den letzten Jahren mit großem Fleiß und ebenso großem Erfolg die Anzahl der echten Farben vermehrt haben. Die meisten Farbenfabrikanten haben beizeiten herausgeföhlt, daß eine Zeit kommen wird, wo die Echtheit wieder in den Vordergrund kommt. Diese Zeit ist da, und die Farbenfabrikanten sind gerüstet :

Die Echtheitsproben wurden so gemacht, daß ich überzeugt bin, daß jeder Sachverständige sie als milde und gerecht anerkennen wird — und doch haben sie es ermöglicht, eine scharfe Trennung des Guten vom Schlechten und Mittelmäßigen durchzuführen.

Die Lichtechnit wurde durch zwanzigjährige Belichtung hinter Glas geprüft. Alle Woll- und Baumwollmuster wurden nach Ostsüdost exponiert vom 16./8. bis 4./9. und haben etwa 50 Stunden hellen Sonnenschein gehabt.

Die Waschechtheit wurde mit einer Lösung von 2 g Sunlightseife und  $\frac{1}{2}$  g calcinierter Soda im Liter Wasser geprüft und zwar wurde immer  $\frac{1}{2}$  Stunde gesieft, die Baumwolle bei  $95^\circ$ , die Wolle bei  $60^\circ$ . Die Echtheit wurde an mitgesieften weißen Läppchen festgestellt.

Die Wasser- und Schweißechtheit wurde nur bei den Färbungen auf Wollstück geprüft durch Übergießen mit kochendem Wasser und Erkaltenlassen. Der Echtheitsgrad wurde an dem mit behandelten weißen Wolläppchen festgestellt.

Da der Charakter dieses Vortrages die Nennung von Firmen und Farbstoffnamen ausschließt, hat Redner die Farbstoffe nur in Klassen eingeteilt.

Seine Muster beweisen, wie z. B. die eine Fabrik eine Serie von Baumwollfarben, die andere eine solche von Wollfarben in der Lichtechnit verbessert hat.

Es gibt eine vollständige Skala von licht- und waschechten Woll- und Baumwollfarbstoffen für Garnfärberei. Nur im Grün sind sie noch etwas dünn gesät.

In der Baumwollstückfärberei haben Redner einige Schwefelfarbstoffe durch Lichtechnit überrascht. Daß auch der Indigo auf Baumwolle in hellen Färbungen recht lichtempfindlich ist, ist ja bekannt.

Ganz besonders vollständig und schön ist die Serie der Wollfarbstoffe von hervorragender Lichtechnit und Wasser- oder Schweißechtheit.

Über die Frage, ob da Natur oder Kunst den

Vorrang verdient, ist viel gestritten worden. Sie ist heute fast ganz zugunsten der künstlichen Farbstoffe entschieden. Die Licht- und Wasser-echtheit, selbst von direkten Wolffärbungen, ist bedeutend größer als die der entsprechenden Naturfärbungen. Auch beim Blauholz darf man sagen, daß hellere Färbungen im Vergleich mit Teerfarbstoffen minderwertig sind. In der Schwarz-färberei herrscht wohl immer noch eine gewisse Gleichheit, so daß je nach der Preislage, nach örtlichen Verhältnissen oder nach bestimmten Eigen-schaften, die das Färbegut bekommen soll, einmal das Blauholz, ein andermal die Teerfarben vorteil-hafter erscheinen.

Im Baumwolldruck haben sich wohl die neuen echten Farbstoffe am schnellsten eingeführt, weil da die feine Musterung, der klare Weißgrund und das unverschwommene Gegenspiel der Farben sehr wesentlich sind. So ist denn auch diese Kollektion von Drucken fast durchweg auf der Höhe der Echtheit.

Ich komme nun zum Tapeten druck. Da muß ich mit besonderem Nachdruck betonen, daß die Tapete noch weitaus am schlimmsten daran ist, obwohl von ihr doch nur die eine Echtheit, die Lichtechtheit, verlangt wird. Die in diesem Jahr mit diesjähriger Ware angestellten Prüfungen des Redners haben leider wieder ergeben, daß keine Verbesserung gemacht worden ist, und es ist wohl an der Zeit, einmal recht energisch darüber zu schimpfen.

Man gewinnt den Eindruck, daß das Publikum der Tapete völlig kritiklos gegenübersteht.

Ich habe die Muster nicht etwa wie die Färbe-muster belichtet, sondern ich habe sie nach Norden 20 Tage exponiert, sie haben also nur an klaren Tagen ein paar Stunden schräges Sonnenlicht bekommen, im ganzen höchstens 10 Stunden. Und was ist aus ihnen geworden!! Man wird nicht klagen, wenn eine 35 Pfennigtapete, die auf geringes Holzpapier mit billigstem Farbengeschmier gedruckt ist, völlig zerstört wird. Wenn aber eine Tapete für 1,70 M sich in ihr Negativ umwandelt, wenn eine Tapete für 11,25 M nach 20 Tagen Nordbelichtung von Blau in ein Schmutzgrau übergeht, dann muß man doch sagen, daß ein solcher Materialschwindel an den Pranger gestellt zu werden ver-dient.

Die erste Laienantwort ist: natürlich, die Teerfarbstoffe! Sie haben die schönen alten Erdfarben verdrängt, und die Chemiker sind einmal wieder an allem schuld!

Dem ist nicht so. Alle Farben des Spektrums sind in Farblacken aus Teerfarbstoffen vorhanden und alle haben die zwanzigtägige Belichtung ohne Veränderung ertragen.

So gut, wie Redner. sollten die Tapetenfabrikanten imstande sein, diese einfache Probe zu machen und ihre Farben danach auszuwählen.

Es sind in erster Linie die neuen Küpenfarbstoffe, denen wir einen großen Aufschwung in der Echtheit verdanken, einen Aufschwung, der noch in voller Bewegung begriffen ist, denn fast jede Woche bringt uns einen neuen Farbstoff dieser Klasse. Es ist zu wünschen, daß diese dem Indigo und dem Alizarin entstammende neue Farbstoffreihe sich noch recht weiterentwickelt;

Redner kann denjenigen Farbenfabriken, die noch keine Küpenfarbstoffe führen, nur raten, sich recht bald solche zuzulegen, nicht nur in ihrem eigenen Interesse, sondern auch in dem des großen Publi-kums. Denn je größer die Konkurrenz ist, desto billiger werden auch diese Farbstoffe werden. Diese Farbstoffe eignen sich für Wolle und Baumwolle.

Für Baumwolle kommen dann in zweiter Linie die Schwefelfarbstoffe in Betracht, für Wolle die Chromierungsfarbstoffe. Eine gewisse Beunruhigung, die in der Frage des Einflusses des Chromsuds auf die Qualität der Wollfaser vor einiger Zeit geherrscht hat, hat sich vollständig wieder gelegt.

Während es aber für Wolle eine ganze Anzahl von direkt ziehenden Farbstoffen gibt, die genügend echt sind, so möchte ich heute den direkten und allen basischen Baumwollfarbstoffen eine recht kurze Zukunft wünschen, wenigstens soweit irgend wertvolle und auf die Dauer berechnete Färbungen in Betracht kommen. Diese Farbstoffe sind für Reklamepapiere, für Bonbons und für die Wilden gut genug, aber für den modernen deutschen Haus-halt, der sich heutzutage immer zielbewußter wieder auf Reinheit des Stils und Echtheit des Materials einstellt, sind sie nicht mehr gut genug.

Und deshalb ist es hoch erfreulich und be-wundernswert, daß die Teerfarbenfabriken, diesen Zug der Zeit erkennend, in emsiger Arbeit eine reiche Auswahl von echten Farben geschaffen haben, an denen wir nur Freude erleben werden!

Um zum Schluß einen Begriff von dem Arbeitsapparat zu geben, dessen sich die moderne Teerfarbenfabrikation bedient, hat Redner von den zehn größten deutschen und schweizerischen Farbenfabriken einige Zahlen erbeten, die (zum Teil schätzungsweise ergänzt) folgende Gesamtsummen ergeben:

Diese zehn Fabriken beschäftigen insgesamt 550 Koloristen und technische Reisende, 850 wissen-schaftliche und Betriebschemiker. Sie produzieren jährlich an Musterkarten, Prospekten und Hand-büchern 1 500 000 Stück und fertigen außerdem 1 Mill. Musterfärbungen für die Kundschaft an.

Bei einer solchen Tätigkeit ist bestimmt zu erwarten, daß sich die modernen echten Farbstoffe bald überall Boden verschaffen werden.

A. Lottermoser. „Der jetzige Stand der Kolloidchemie.“ Nach einer kurzen Einleitung über die Gasgesetze, ihre Anwendung auf verdünnte Lösungen und die Molekularhypthesen, werden die neuesten Erfolge der Kolloidchemie besprochen, die in der Auffindung mehrerer Beweise der körperlichen Existenz der Moleküle bestehen. Der Vor-tragende verbreitet sich dann über die Bedeutung der elektrischen Ladung der Hydrosole, ihren Zu-sammenhang mit der Erscheinung der Elektrolytfällung, ferner über die gegenseitige Einwirkung entgegengesetzt geladener Hydrosole und die damit in Zusammenhang stehende Erscheinung des Auftretens unregelmäßiger Reihen und Vorzonen bei der Elektrolytfällung. Nach ein paar Worten über die Beständigkeit von Hydrosolen unter Einwir-kung der Schwerkraft und Zentrifugalkraft wird die Methode der Ultrafiltration besprochen. Auch die Einwirkung von Temperaturerhöhung und -erniedrigung erfährt eine kurze Erwähnung, worauf

eine eingehendere Würdigung der Krystallinitäts-theorie der Kolloide den Schluß des Vortrages bildet.

**Fachgruppensitzungen.** (Bericht im nächsten Hefte.)

#### Der Kommers,

gegeben vom Frankfurter Bezirksverein am Donnerstag den 16./9. abends 9 Uhr im großen Saale des Kaufmännischen Vereins am Eschenheimer Turm.

Diese Veranstaltung des festgebenden Bezirksvereins nahm einen außerordentlich glücklichen Verlauf. Von den Rednern des Abends sprach Prof. Becker über den Verein deutscher Chemiker als einen neutralen Boden, auf dem sich Unternehmer und Angestellte friedlich zusammenfinden.

Prof. Dr. Duisberg verlas folgendes Antworttelegramm S. M. des Kaisers:

„S. M. der Kaiser und König lassen dem Verein deutscher Chemiker für die freundliche Begrüßung bestens danken. Auf allerhöchsten Befehl der geheime Kabinetsrat v. Valentini.“

Dir. F. Lüty spricht dem Frankfurter Bezirksverein namens des Hauptvereins herzlichsten Dank aus; er konnte nicht genug die freundliche Aufnahme seitens der Frankfurter Kollegen, die Vortrefflichkeit alles Dargebotenen und das tiefe Gefühl der Dankbarkeit, von dem alle beseelt seien, hervorheben.

Dr. Rascig vertieft sich in Frankfurts Vergangenheit und fordert zu einem Hoch auf die chemische Industrie in und um Frankfurt auf. Geh. Kommerzienrat Gans feiert die Beamtenschaft der chemischen Industrie.

#### Besichtigungen.

am Freitag den 18./9. vormittags und nachmittags.

Wer vormittags soviel Zeit erübrigen konnte, insbesondere also die Damen, nahm die internationale Luftschiffahrtsausstellung (Ila) und die Ausstellung chemischer Apparate in Augenschein. Der Nachmittag war dem Besuche der Dyckerhoffschen Zementfabrik in Biebrich a. Rh., der Schauumwinfabrik Burgeff & Co. in Hochheim a. M., der Platinschmelze von W. C. Heraeus in Hanau, der Felten- und Guillaume Lahmeyer-Werke, und der Adlerwerke vorm. Heinr. Kleyer gewidmet.

#### Vergnügungen.

Am Freitag Abend hatten viele Festteilnehmer die freundlich gebotene Gelegenheit benutzt, die Stätten darstellender Kunst, Oper und Schauspielhaus zu besuchen. Die Theaterverwaltungen waren dem Kunstsinn der Chemiker durch liebenswürdiges Angebot ermäßiger Eintrittspreise entgegengekommen.

Einen würdigen Abschluß fand dann die Hauptversammlung mit der Rheinfahrt am Sonnabend. Vormittags 9 Uhr stand auf dem Hauptbahnhof Frankfurt ein Sonderzug bereit, der die Festteilnehmer nach Biebrich führte. An einen Spaziergang nach dem Rheinufer schloß sich eine Dampferfahrt bis zur Loreley und zurück bis Abmannshausen. Hier fand gemeinschaftliches Mittagessen in der „Krone“ statt.

Nach einer Fülle von Tischreden, die einem kleineren Kreise galten, ergriff Dr. Quinken das Wort zu einer allgemeinen, höchst launigen und humorvollen Rede, deren Inhalt auch nur andeu-

tungsweise wiederzugeben uns leider der Raum mangelt.

Um 6 Uhr gings mit dem Dampfer nach Biebrich zurück. Sobald der Dampfer aus dem rheinischen Schiefergebirge heraus in jenen von flacheren Ufern umsäumten Teil des Rheins einlief, der zurzeit vollufrig fließend wie ein weites Meer flutete, erglänzte bald hier bald dort, wo chemische Fabriken ihre hohen Schloten in die Lüfte ragen ließen, das Ufer in magischer Beleuchtung, lautes Hurra erklang und donnernde Böllerschüsse, vom Dampfer aus fleißig erwidert, hallten von Ufer zu Ufer. Hier fand das schöne Fest eigentlich sein Ende; das in Wiesbaden geplante Kurhausfest konnte bei der Ungunst der Witterung — schon nachmittags hatte sich Regen eingestellt — leider den gehegten Erwartungen nicht entsprechen. Etwas enttäuscht trat man um 11 Uhr nachts die Rückfahrt von Wiesbaden nach Frankfurt an. Am folgenden Sonntagmorgen fuhr jeder wieder der Heimat zu mit dem Gedanken: Hoffen wir auf ein gleich schönes Fest im nächsten Jahre in München.

## Rauchschäden durch Dampfkesselfeuerungen.

Von Prof. Dr. W. HERBIG-Chemnitz.

(Eingeg. 25.8. 1909.)

Die im Jahre 1908 bei Paul Parey-Berlin erschienenen Druckschriften von H. Wislicenus: „Über die Grundlagen technischer und gesetzlicher Maßnahmen gegen Rauchschäden“ und von E. Schröter: „Die Rauchquellen im Königreich Sachsen und ihr Einfluß auf die Forstwirtschaft“, bilden eine wertvolle Ergänzung der bekannten älteren Arbeiten Stöckhardts<sup>1</sup>, Freitags<sup>2</sup>), von Schröders, von Schröders Reuß<sup>3</sup>), Clemens Winklers<sup>4</sup>) und der neueren Forschungen von R. Hasenlever<sup>5</sup>), H. Ost<sup>6</sup>) und H. Wislicenus<sup>7</sup>).

In den oben genannten Veröffentlichungen werden in übersichtlicher Zusammenstellung die Gefahren behandelt, welche der Forstwirtschaft und der Bodenkultur im allgemeinen durch die Abgase der Industrie drohen.

Unter diesen Abgasen spielen nun die Rauchgase der Dampfkesselfeuerungen insofern eine recht bedeutsame Rolle, als durch den Verbrauch großer Mengen schwefelhaltiger Kohlen ganz enorme Mengen von schwefriger Säure der Theorie nach erzeugt und durch die Schornsteine in die Atmosphäre befördert werden, so daß namentlich bei ungünstiger Lage des Forstbetriebes zu den raucherzeugenden Industriestätten eine Schädigung der Bestände herbeigeführt werden kann.

Die Störungen der Vegetation, welche durch

<sup>1)</sup> Tharandter forstl. Jahrbuch 1853, 9. Band.

<sup>2)</sup> Jahrbuch für das Berg- und Hüttenwesen in Sachsen 1873, 1875.

<sup>3)</sup> Die Beschädigung der Vegetation durch saure Gase. Berlin 1883.

<sup>4)</sup> Verhandlungen des Vereins zur Beförderung des Gewerbefleißes 1899.

<sup>5)</sup> Chem. Industrie 1895 und 1896.

<sup>6)</sup> Chem. Industrie 1900 p. 92. Chem. Ztg. 1896, p. 165.

<sup>7)</sup> Diese Z. 1901, 689.