

mag, ob eine schärfere Prüfung auch bei diesen Stoffen Abhängigkeit der Lichtabsorption von der Verdünnung ergeben würde. Bei der einzigen bisher untersuchten starken Säure aber, der Salpetersäure, ließ sich mit Sicherheit der Nachweis führen, daß die großen molekularen Änderungen (bis etwa 300% des Extinktions-Koeffizienten), welche in dem Konzentrationsbereich von etwa 10 n abwärts auftreten, nichts mit der Bildung von nichtdissoziierten HNO_3 -Molekülen zu tun haben können. Das Spektrum dieser letzteren gleicht weitgehend dem des Esters, während das Spektrum der Teilchen, auf deren Bildung die spektralen Änderungen in dem erwähnten Konzentrationsbereich zurückgeführt werden müssen, durchaus zu derselben Klasse gehört, wie diejenigen, die in den konzentrierten Lösungen der Nitrate auftreten. Danach muß man diese Spektren Gebilden zuschreiben, deren Bau, bzw. innere Bindungsart, denen des Ions weit näher steht, als denen der esterähnlichen nichtdissoziierten Moleküle. Dann bleibt nur die Wahl zwischen komplexen Ionen einerseits, „assozierten Ionenpaaren“ im Sinne von Bjerrum andererseits. Die Allgemeinheit der Erscheinung sowohl als auch die Größenordnung der „Umbildungsgrade“ spricht für die zuletztgenannte Annahme. Dahin deuten auch der Einfluß des Lösungsmittels und die Abhängigkeit der Konzentration, bei welcher die Effekte anfangen, merklich zu werden, von der Wertigkeit des Kations.

G. Scheibe, Erlangen: „*Übergänge zwischen verschiedenen Bindungsarten auf Grund der Lichtabsorption im gelösten und kondensierten Zustand.*“

Das Absorptionsspektrum einer Substanz gibt uns Auskunft über die Energiedifferenz zweier Zustände eines Moleküls (Rotations-, Schwingungszustände, Elektronenkonfiguration). Änderungen im Aufbau des Moleküls werden sich im Absorptionsspektrum widerspiegeln. Im sichtbaren und Ultraviolett wird die Absorption bedingt durch Elektronensprung, mit dem meist Schwingungs- und Rotationszustandsänderungen verknüpft sind. Das Elektron kann hierbei in einen bestimmten energiereicheren Zustand gelangen oder es kann, wenigstens vorübergehend, völlig vom Molekül abgetrennt werden. Wenn man nach Zusammenhängen zwischen Bindungsart und Absorptionsspektrum sucht, wird man zwei Fälle zu unterscheiden haben. 1. Das fragliche Molekül enthält einen Chromophor, der bei Bindungsänderungen von Teilen des Moleküls nicht direkt beteiligt ist. Beispiel Phenol (Messungen von Ley). Verwandlung seines Alkalisalzes in den Ester beeinflusst den Chromophor (Benzolkern) nur indirekt. Die Sauerstoffabsorption liegt nicht im zugänglichen Teil des Ultravioletts. Das Absorptionsspektrum zeigt nur sekundäre Einflüsse. 2. Der Chromophor ist an der Bindung unmittelbar beteiligt. Beispiel: Alkalihalogenid und sein Übergang in einen Alkylester. Den Chromophor im Ultraviolett bildet das Halogenatom selbst, einmal als Ion, das andere Mal in undissoziierter Form. Hier wird man größere Änderungen der Absorption erwarten. 3. Als dritten Fall kann man noch berücksichtigen, daß der Chromophor, ohne zunächst an der Bindungsänderung beteiligt zu sein, nachträglich eine Umlagerung erleidet (Beispiel: Keto-Enolautomerie). In Lösungen, flüssigem und festem Zustand sind noch die Wirkungen der benachbarten Moleküle zu berücksichtigen. Man kann heute noch keine allgemeinen Gesetzmäßigkeiten erkennen. Die Schwierigkeit liegt bereits in der Zuordnung der einzelnen Fälle zu den eben besprochenen drei Hauptgruppen. Bei den Halogeniden sind zwischen den beiden Extremen Salz und Ester als Prototyp der heteropolaren und homopolaren Bindung prinzipielle Unterschiede auf Grund der Absorption festzustellen. Das Auftreten einer bestimmten Bindungsart ist mit den äußeren Bedingungen verknüpft, d. h. die Verhältnisse in Lösungen können mit dem Lösungsmittel variieren und sind nicht ohne weiteres auf andere Aggregatzustände zu übertragen. Die Erscheinungen der Absorption zwingen nicht zur Annahme weiterer Bindungsarten.

K. Fajans, München: „*Deformation von Ionen und Molekeln auf Grund refraktometrischer Daten.*“

Sieht man von dem noch wenig geklärten metallischen Zustand ab, so erscheinen als die zwei Grenztypen der chemischen Bindung auf der einen Seite das idealisierte Extrem der Bindung starrer undeformierbarer Ionen (ideale Ionenverbindung), auf der anderen Seite die in Fällen der Bindung zwischen

gleichen Atomen durch gemeinsame Elektronen realisierbare, ganz unpolare Bindung. Die ideale Ionenbindung wird am nächsten erreicht in den Alkalihalogeniden, und zwar sowohl in deren dampfförmigen Molekülen als auch im Kristallgitter. Ganz unpolar gebaut sind z. B. die Gasmoleküle H_2 , Cl_2 , im kristallisierten Zustand Diamant, graues Zinn. Das Verhalten der meisten Stoffe, z. B. das des HCl in bezug auf das Dipolmoment, liegt zwischen dem der Grenztypen. Man nimmt zweckmäßig Übergänge zwischen den beiden extremen Bindungsarten an und kann so zwanglos viele Erscheinungen erklären, wie am Beispiel der Refraktion einer Reihe von Verbindungen gezeigt wurde.

Einselvorträge.

A. Magnus, Frankfurt a. M.: „*Über die Dipolnatur adsorbierter Gasmolekeln.*“

Eine Experimentaluntersuchung der Adsorption von Kohlendioxyd an Kieselsäuregel läßt in der adsorbierten Phase bei hohen Konzentrationen ein Verhalten des zweidimensionalen Gases erkennen, das sich durch eine Zustandsgleichung nach van der Waals gut beschreiben läßt. Doch zeigt sich statt der Attraktion realer Gase zwischen den adsorbierten Molekeln eine Abstoßung, die als Wirkung parallel orientierter Dipole aufeinander gedeutet wird. In der Größenordnung stimmt dieser Effekt überein mit der Abstoßung von Dipolen, deren Moment als induziertes Moment des Kohlendioxyds nach der Methode der elektrischen Bilder berechnet werden kann. Die Ergebnisse werden durch den Verlauf der Adsorptionswärme im Gebiete niedriger Drucke, die unmittelbar calorimetrisch bestimmt wurde, bestätigt.

H. Cassel, Berlin: „*Über adsorptive Bindung.*“

Im allgemeinen besteht die adsorptive Bindung nicht nur in der aus einer Richtung erfolgenden Anziehung einer unveränderlich starren Wand auf das Gasmolekül, vielmehr außerdem in einer Wechselwirkung mit den in der Grenzschicht benachbarten Molekülen des Adsorbens. Die thermodynamische Behandlung der Adsorption läßt sich formal stets in vollkommener Analogie zu der des Lösungsvorganges oder der Mischung durchführen. Eine umfassende kinetische Theorie des adsorbierten Zustandes wird die tatsächliche Ähnlichkeit mit dem gelösten Zustand nicht außer acht lassen können.

Otto Stelling, Lund: „*Röntgenabsorptionsspektren und chemische Bindung.*“

Daß das Röntgenspektrum eines Elementes keine rein additive Atomeigenschaft ist, wurde zum ersten Male im Physikalischen Institut zu Lund nachgewiesen, und zwar betreffs der Absorptionsspektren von Bergengren und etwas später von Lindh und betreffs der Emissionsspektren von Lindh und Lundquist. Aus den Untersuchungen von Lindh könnte man schließen, daß man durch das Studium von Röntgenabsorptionsspektren Schlußfolgerungen betreffs der chemischen Bindung ziehen könnte, und Verf. hat seine Untersuchungen von diesem Gesichtspunkt aus durchgeführt. Die Untersuchungen umfassen die Einwirkungen von sowohl der Anzahl wie der Art der an den Elementen Phosphor, Schwefel und Chlor in verschiedenen Verbindungen gebundenen Atome oder Atomgruppen auf die Wellenlänge der K-Röntgenabsorptionsspektren dieser Elemente. Die Einwirkung verschiedener Bindungsarten ist bei Chlorverbindungen untersucht worden. Auch sind Versuche gemacht, die gefundenen Resultate in Zusammenhang mit der Deformationsvorstellung zu setzen.

E. Hückel, London: „*Die Beweglichkeit des Wasserstoff- und Hydroxylions in wäßriger Lösung.*“

Bekanntlich zeichnen sich das Wasserstoff- und Hydroxylion in wäßriger Lösung vor anderen Ionen durch eine anomal große Beweglichkeit und einen kleineren Temperaturkoeffizienten derselben aus. Diese Tatsache legt die schon öfters geäußerte Vermutung nahe, daß der Beweglichkeitsmechanismus bei diesen beiden Ionen ein anderer als für die übrigen Ionen sei. Was zunächst das Wasserstoffion anbetrifft, so ist es insbesondere durch die Untersuchungen von Fajans über die Refraktion dieses Ions sehr wahrscheinlich gemacht, daß es als H_3O^+ -Ion im Wasser vorhanden ist. Man wird dann annehmen haben, daß infolge der Temperaturbewegung ein

Übergang der Protonen von einem Wassermolekül zu einem benachbarten stattfinden kann, der bei Fehlen eines äußeren elektrischen Feldes im Mittel in allen Richtungen des Raumes gleich häufig vorkommen wird. Seine Häufigkeit wird mit steigender Temperatur zunehmen; und der Temperaturkoeffizient dieser Häufigkeit wird wesentlich durch die Energie gegeben sein, die zur Verfügung stehen muß, um das Proton von dem H_2O -Ion loszureißen und auf ein benachbartes Molekül zu bringen. Vortr. gelangt zu folgendem Resultat für die Beweglichkeit des Wasserstoffions, es sei:

- $e = 4,77 \cdot 10^{-10}$ e. s. e. die Ladung des Protons,
- $a =$ der Radius des als kugelförmig angesehenen H_2O -Ions,
- $\eta =$ der Koeffizient der inneren Reibung des Wassers,
- $D =$ die Dielektrizitätskonstante des Wassers,
- $b =$ eine Länge, die ein Maß für das Drehmoment abgibt, das die Feldstärke F um den Mittelpunkt des Ions ausübt (Drehmoment $M = -eb \sin \phi$, wenn die Richtung von b mit F den Winkel ϕ bildet; b ist durch die exzentrische Lage des Protons und das Dipolmoment des Ions gegeben),
- $k = 1,372 \cdot 10^{-16}$ erg die Boltzmannsche Konstante,
- $T =$ die absolute Temperatur,
- $v =$ das Molekularvolumen des Wassers,
- $N = 6,06 \cdot 10^{23}$ die Loschmidtsche Zahl,
- $r =$ die mittlere Lebensdauer eines H_2O -Ions,
- $\theta = \frac{8\pi a^3 \eta}{kT}$ die für die Temperaturbewegung der Drehung charakteristische Zeit;

dann gilt für die Beweglichkeit μ in absoluten Einheiten (Geschwindigkeit in cm/sec. für die elektrostatische Einheit der Feldstärke):

$$\mu = \frac{e}{6\pi a \eta} + \frac{e}{2} \frac{D+2b}{kT} \left(\frac{v}{N} \right)^{\frac{1}{3}} \frac{1}{r + \theta} \quad (1)$$

Hierin stellt der erste Anteil die gewöhnliche, nach Stokes berechnete Beweglichkeit des H_2O -Ions als Ganzes dar. Der zweite Anteil rührt von den Übergängen her und ist für die anomale Beweglichkeit verantwortlich zu machen. In ihm kommt noch die mittlere Lebensdauer r des H_2O -Ions vor. Ist ϕ die Energie, die zur Verfügung stehen muß, um das Proton von einem Wassermolekül loszureißen und auf ein benachbartes zu bringen, 1 ein mittlerer Weg, den das Proton bei einem Übergang zurücklegt, und β ein Zahlenfaktor, der das Verhältnis der für einen Übergang günstigen Orientierungen des Ions zu den benachbarten Wassermolekülen im Verhältnis zu allen vorkommenden Orientierungen mißt ($\beta < 1$), ferner m die Masse des Protons, dann ergibt die klassische Statistik für r :

$$r = \frac{1}{\beta} \sqrt{\frac{2\pi m}{kT}} \theta \frac{v}{kT} \quad (2)$$

Mit steigender Temperatur wird einerseits das wirkende Drehmoment infolge der Abnahme der D.K. des Wassers kleiner; das wirkt im Sinne einer Abnahme des zweiten Anteils der Beweglichkeit mit T . Andererseits nimmt aber die Reibungskonstante der Drehung, d. h. $kT \cdot \theta$ mit steigender Temperatur annähernd proportional der inneren Reibung des Wassers ab; und ferner nimmt auch $kT \cdot r$ mit T ab. Beides wirkt im Sinne einer Zunahme des zweiten Teils mit T . Wie die gesamte Änderung des zweiten Anteils mit T wird, läßt sich nicht vorausberechnen. Der Vergleich mit dem Experiment ergibt, daß eine Zunahme mit der Temperatur besteht, die geringer als diejenige der Beweglichkeit gewöhnlicher Ionen ist. Infolge der verschiedenen in dem Ausdruck für die Beweglichkeit vorkommenden Größen (b und a), die nicht genau bekannt sind, ist eine genaue Berechnung der mittleren Lebensdauer aus der beobachteten Beweglichkeit nicht möglich. Sie läßt sich aber der Größenordnung nach in ihrer Temperaturabhängigkeit angeben. Analog wie die Beweglichkeit des Wasserstoffions ist auch diejenige des OH -Ions zu deuten. Nur daß hier das Proton von einem Wassermolekül auf ein OH -Ion übergeht, und also die Beweglichkeit zum Teil nicht auf ein Wandern der OH -Ionen in negativer Feldrichtung, sondern auf ein Wandern der Protonen in positiver Feldrichtung infolge der Übergänge zurückzuführen ist. Die anomal große Beweglichkeit des Wasserstoff-Ions in Alkoholen wird in entsprechender Weise wie in Wasser zu deuten sein.

P. Debye und H. Falkenhagen, Leipzig: „Dispersion der Leitfähigkeit starker Elektrolyte.“

In der neuen Elektrolytheorie hat man besonderes Gewicht gelegt auf die zwischen den Ionen in der Lösung wirkenden Coulombschen Kräfte. Die Folge hiervon ist das Auftreten einer gewissen Regelmäßigkeit in der Verteilung der Ionen. Verfolgen wir ein Ion im Laufe der Zeit in seiner ungeordneten Braunschen Bewegung, und denken wir uns ein Volumenelement in einem bestimmten Abstände mit dem Ion fest verbunden, so zeigt dieses Raumelement im zeitlichen Mittel eine elektrische Ladung, deren Dichte um so geringer ist, je größer der Abstand vom Zentralion ist. Die gesamte Ladung dieser „Ionenatmosphäre“ ist entgegengesetzt gleich der Ladung des zentralen Ions. Diese Ionenwolke, die nichts zu tun hat mit dem chemischen Prozeß der Vereinigung von Ionen zu neutralen Molekülen, gibt mittels ihrer elektrischen Dichteverteilung ein Bild der in einer Ionenlösung herrschenden Ordnung. Sie ist deshalb für die Theorie der starken Elektrolyte von Bedeutung geworden, nicht nur mit Hinsicht auf die thermodynamischen Eigenschaften, sondern auch auf die irreversiblen Vorgänge der Elektrizitätsleitung. Zwei Größen der Ionenwolke sind wesentlich, einmal ihre Dicke (gemeint ist damit die Entfernung vom Zentralion, bei der die elektrische Ladungsdichte der Atmosphäre auf den ersten Teil herabgesunken ist), sodann ihre Relaxationszeit, die die Dichteverteilung der Wolke zu ihrer Vernichtung oder Erzeugung benötigt. Die Dicke der Ionenwolke ist von der Größen-

ordnung $\frac{10^{-8}}{\sqrt{y}}$ cm, wenn y die Konzentration in Mol pro Liter bedeutet. Bei plötzlicher Entfernung eines Ions braucht die darin zentrierte Regelmäßigkeit in der Anordnung eine endliche Relaxationszeit, bevor sie praktisch ausgeglichen ist.

Diese Zeit ist von der Größenordnung $\frac{10^{-10}}{y}$ sec. Dicke und Relaxationszeit bestimmen die Differenz der molekularen Leitfähigkeit bei kleinen Konzentrationen gegenüber ihrem Werte für unendliche Verdünnung. Auch bei vollständiger Dissoziation tritt infolge der bis auf größere Abstände wirksamen elektrostatischen Bindung der Ionen aneinander eine bremsende Kraft auf die Ionen auf. Sie beruht einmal auf der elektrophoretischen Kraft und zweitens auf der Relaxationskraft. Die elektrophoretische Kraft wird durch Zusatzbewegungen des Lösungsmittels bedingt, welche die Stokesche Reibungskraft vermehren. Die Relaxationskraft ist die Folge der endlichen Relaxationszeit. Bewegt sich ein Ion unter der Einwirkung eines elektrischen Feldes, so wird ein Zuwenig an Ladungsdichte der Wolke vor und ein Zuviel hinter dem Ion auftreten. Diese dissymmetrische Ladungsverteilung wirkt wie eine bremsende Kraft, „die Relaxationskraft“, die der Ionen Geschwindigkeit proportional ist, für kleine Werte derselben. Beide Kräfte sind der Dicke der Ionenwolke umgekehrt proportional, bedingen also eine Verminderung der molekularen Leitfähigkeit im Sinne des Kohlrauschschen Gesetzes. (Proportionalität mit der Wurzel aus der Konzentration.) Die Versuche von M. Wien über den Einfluß sehr hoher Feldstärken, bei denen Geschwindigkeiten von etwa 1 m pro sec. auftreten und bei denen Abweichungen vom Ohmschen Gesetz beobachtet wurden, lassen sich sofort auf Grund des entworfenen Bildes verstehen. Die allgemeine Theorie dieser Dispersionserscheinung der Leitfähigkeit ist vom Vortr. für den Fall verdünnter Lösungen auch unter Berücksichtigung der Brownschen Bewegungsschwankungen der Ionen ausgearbeitet worden.

E. Lange und P. A. Leighton, München: „Neue Messungen von Verdünnungswärmen von sehr verdünnten Elektrolytlösungen.“

Die Messungen erstrecken sich vor allem auf eine genauere Festlegung der integralen Verdünnungswärme von NaCl im Konzentrationsgebiet unterhalb $\frac{1}{4}$ bis $\frac{1}{3000}$ molar, und zwar bei rund 12° und bei 25°. Damit wird die Reihe der integralen und differentialen Lösungs- und Verdünnungswärme des KCl im gesamten Konzentrationsgebiet bis zur Sättigung vervollständigt. An Hand dieser Meßresultate werden einige theoretische Fragen besprochen. — Bei einigen anderen

Elektrolyten wurden Störungen der Messungen durch Adsorptionswärmen beobachtet.

Prof. W. J. Müller, Wien: „*Neue Untersuchungen zur Passivität der Metalle.*“

Vortr. gibt zunächst die Resultate seiner Arbeiten über Passivität der Metalle, über die er zusammenfassend auf der letzten Hauptversammlung in Dresden berichtete. Die bisherigen Arbeiten wurden in der Absicht unternommen, zunächst einmal über den Vorgang der Bedeckung und den damit verbundenen scheinbaren Potentialabfall Klarheit zu schaffen. Zu diesem Zweck wurde unter den einfachsten Annahmen eine Theorie für den Stromabfall bei der Bedeckung aufgestellt. Die Versuche zeigen mit Sicherheit, daß die „chemische Polarisation“ bei der Passivierung tatsächlich nur auf der Bedeckung beruht, so daß die Bedenken von Baars (Handbuch der Physik, Chemie Bd. 13, S. 625) hierdurch widerlegt werden. Die gewonnenen Gleichungen gestatten aber eine noch weitergehende Prüfung. Die Prüfung wurde so vorgenommen, daß aus der Konstanten die spezifische Leitfähigkeit der in den Poren der Deckschicht befindlichen Lösung unter verschiedenen Annahmen über die schichtbildende Substanz berechnet wurde und mit den Zahlen für die gesättigten Lösungen aus Landolt-Börnstein verglichen wurde. Hierbei ergab sich bei Kupfer und Eisen das überraschende Resultat, daß die Schicht von den bei Zimmertemperatur stabilen Hydraten dieser Sulfate gebildet sein muß, weil unter dieser Annahme eine fast vollständige Übereinstimmung der berechneten Leitfähigkeit mit der theoretischen Zahl gefunden wurde. Für Eisen konnte dieses Resultat durch eine Mikroaufnahme der Schicht im polarisierten Licht und Entwässern dieser Schicht durch Austrocknen bestätigt werden. Dies beweist, daß die bisher allgemein verbreitete Annahme, daß in der der Anode anliegenden Schicht eine so weitgehende Verarmung an H-Ionen eintritt, daß auch in sauren Lösungen sich Oxyde ausscheiden können, nicht zutrifft; nur bei Metallen, deren Salze schon bei verhältnismäßig niedrigen pH dissoziieren, ist eine solche Ausscheidung möglich und wahrscheinlich. Jedenfalls ist hier der Weg gegeben, in jedem einzelnen Fall exakt die Vorgänge in der an der Anode anliegenden Elektrolytschicht zu erfassen, wobei sich bisher gezeigt hat, daß die allgemeinen Gesetze der Chemie offenbar auch in dieser Grenzschicht gültig sind. Vortr. beabsichtigt, weitere Versuche in dieser Richtung mit Hilfe des Oszillographen anzustellen. Des weiteren befaßt sich der Vortrag mit „Stromdichte Zeitkurven“ und „Passivität und Oxydschicht“.

F. Tödt, Charlottenburg: „*Korrosion und Reststrom.*“

Zur elektrochemischen Deutung der Korrosion von Metallen wurde bisher weitgehend die Herabsetzung der Überspannung des Wasserstoffs durch Beimengungen edler Metalle herangezogen. Demgegenüber wurde durch eigene Messungen festgestellt, daß die durch den Zusatz edlerer Metalle bewirkte Mehrauflösung von Metallen lediglich auf Restströmen beruht, die durch Sauerstoff hervorgerufen werden.

E. Baur, Zürich: „*Über sensibilisierte Photolysen.*“

Vortr. umschreibt das Wesen der sensibilisierten Photolyse und kennzeichnet deren Eigenart durch die Sachverhalte: 1. Gleichlauf der sensibilisierten Photolysen mit zugehörigen Elektrolysen. 2. Unabhängigkeit des Anoden- und Kathodenvorganges der sensibilisierten Photolysen. 3. Unabhängigkeit einer bestimmten sensibilisierten Photolyse von der besonderen Natur des Sensibilisators. 4. Hemmung der Photolyse durch die Photolysenprodukte. 5. Forderung der Wasserphotolyse. 6. Desensibilisierung. 7. Resonanzwirkung bei Zweifarbstoffsystem.

Z. Bay und W. Steiner, Berlin: „*Über Schwingungsentladungen in Wasserstoff.*“ (Vorgetragen von W. Steiner.)

Die Deutung des kontinuierlichen Wasserstoffspektrums, das sich von ca. λ 50 000 Å bis in das kurzwellige Ultraviolett erstreckt, steht trotz verschiedener Deutungsversuche (Frank, Schüler und Wolf, Herzberg u. a.) nicht fest. Es ist sogar behauptet worden, daß für ein Zustandekommen die Anwesenheit von Verunreinigungen, vor allem Wasserdampf, erforderlich ist, und daß mit wachsendem Reinheitsgrad des Wasserstoffs das kontinuierliche Spektrum mehr und mehr zurücktritt. Es wird daher das kontinuierliche Wasserstoffspektrum unter möglichst sauberen Bedingungen, in ausgeheiz-

ten Quarzgefäßen ohne Elektroden unter Verwendung von Schwingungsentladungen, untersucht. Außerdem wird eine Reihe von qualitativen Beobachtungen mitgeteilt, über Intensitätsverhältnisse im Viellinienspektrum bei Schwingungsentladungen und über das Verhältnis, in dem Balmerlinien, Viellinienspektrum und Kontinuum in gewöhnlichen Wechselstromentladungen bei Änderung von Druck und Stromdichte auftreten.

P. Günther, Berlin: „*Die Einwirkung von Röntgenstrahlen auf Chloroform und ähnliche Verbindungen.*“ (Mit H. W. von der Horst und Cronheim.)

Bei der Bestrahlung von Chloroform mit Röntgenstrahlen entsteht Chlorwasserstoff in Mengen, die bei konstanter Zusammensetzung der Strahlung der eingestrahnten Energie direkt proportional sind. Harte Strahlung ist trotz geringer Adsorbierbarkeit wirksamer als weiche. Bei Gegenwart von Luft, Sauerstoff oder von Feuchtigkeit entsteht aus verschiedenen Gründen außerdem noch unterchlorige Säure. Auch Jodoform ergibt unter der Einwirkung der Röntgenstrahlen Jodwasserstoff, der sich in einer Dunkelreaktion zu Jod oxydieren kann. Die starke Vermehrung der Jodausschüttung, die sich bei der Bestrahlung von Jodoform zeigt, wenn es in Chloroform oder Tetrachlorkohlenstoff anstatt in Ligroin oder in Hexahydrobenzol gelöst ist, entsteht lediglich durch Dunkelreaktionen mit Zersetzungsprodukten der erstgenannten Lösungsmittel, in deren Verlauf man Einblick gewinnen kann. Unmittelbar durch die Bestrahlung wird in keinem dieser Fälle Jod abgeschieden.

P. Wulff, München: „*Eine interferometrische Methode zur Bestimmung der Lichtbrechung in Kristallen.*“

Der Mangel an genauen Bestimmungsmethoden für die Lichtbrechung in Kristallen luftempfindlicher und hygroskopischer chemischer Verbindungen, insbesondere bei anisotropen Strukturen, gab Veranlassung, eine Einbettungsmethode auszuarbeiten, die sich auf ein interferometrisches Kriterium zur Prüfung der übereinstimmenden Lichtbrechung zwischen Kristall und Einbettungsflüssigkeit stützt. Die beiden parallelen Strahlenbündel eines Haber-Löwenschen Interferometers durchsetzen eine mit der Einbettungsflüssigkeit gefüllte Glasküvette mit planparallelen Wänden. Im Strahlengang des einen Bündels befindet sich in der Flüssigkeit der Kristall eingetaucht, um zwei Achsen drehbar. Die Übereinstimmung der Brechungsindizes für monochromatisches Licht wird durch Änderung der Flüssigkeitszusammensetzung in bekannter Weise herbeigeführt und am Aussehen des Interferenzbildes mit großer Genauigkeit festgestellt. Die Glasküvette ist gleichzeitig als Trog des Prismas für ein Refraktometer nach Pulfrich ausgebildet, so daß nach Herbeiführung gleicher Brechungsindizes sofort der Winkel der zugehörigen Lichtbrechung abgelesen werden kann. Die ganze Apparatur befindet sich im Thermostaten. Es werden einige Meßresultate angegeben.

Eggert, Berlin: „*Zur Quantenausbeute bei der photochemischen Zersetzung lichtempfindlicher Diazoverbindungen.*“ (Nach Versuchen von W. Schröter.)

Es wurden einige Diazoverbindungen in wässriger Lösung mit monochromatischem Licht verschiedener Wellenlängen energetisch definiert bestrahlt und die Photolyse an Hand des abgespaltenen volumetrisch bestimmten Stickstoffs unter Variation der Versuchsbedingungen (Lichtintensität, Konzentration der Lösung, Temperatur, Wellenlänge usw.) verfolgt.

G. Kornfeld, Berlin: „*Die Lichtreaktion zwischen Eisenchlorid und Oxalsäure.*“ (Nach Versuchen mit E. Mencke.)

Die untersuchte Reaktion verläuft nicht der eingestrahlenen Energie proportional, sondern ihrer Quadratwurzel, und zwar in allen untersuchten Spektralbereichen, im Grün, Blau und Violett. Demnach wird man erwarten, daß die Summe zweier Intensitäten, gleichzeitig absorbiert, eine kleinere Geschwindigkeit ergibt, als wenn die beiden Intensitäten einzeln wirken. So erklärt sich die Beobachtung von Padoa, daß unzerlegtem Licht eine geringere Reaktionsgeschwindigkeit entspricht, als sich als Summe aus der Wirkung der einzelnen Spektralbereiche errechnet. Eingehende Versuche zeigen ferner die Unabhängigkeit der Reaktion von der Konzentration des Ferrisalzes und, oberhalb einer gewissen Konzentration, auch von der Konzentration der Oxalsäure. Ferrosalz wirkt hemmend und bewirkt auch, da es bei der Reaktion gebildet wird, daß diese nicht zu

Ende verläuft. Der Verlauf der Reaktion wird durch eine einfache Gleichung dargestellt und ihre Deutung diskutiert.

Prof. F. Weigert, Leipzig: „Über die Eigenschaften silberhaltiger photographischer Schichten.“

In einer kürzlich veröffentlichten Notiz in den „Naturwissenschaften“ wurde mitgeteilt, daß eine von Lühr ausgearbeitete Methode es gestattet, die Reifungskeime von metallischem Silber, die schon seit langer Zeit in hochempfindlichen silberhaltigen photographischen Emulsionen vermutet wurden, analytisch wirklich nachzuweisen. In neueren Versuchen wurde die enge Beziehung dieses Silbergehaltes zu der Lichtempfindlichkeit einiger photographischer Schichten quantitativ dargetan.

O. Hönlischmid, München: „Das Atomgewicht des Silbers.“

Die Unsicherheit, die dem auf $\text{O} = 16,000$ bezogenen Atomgewicht des Silbers, der sekundären Basis der meisten übrigen Atomgewichte, anhaftet, veranlaßte den Votr., im Laufe der letzten Jahre mit seinen Mitarbeitern im Münchener Atomgewichtslaboratorium eine Reihe von Reaktionen zu studieren, die es gestatten, das Atomgewicht des Silbers in mehr oder weniger direkte Beziehung zur Sauerstoffbasis zu bringen. Die gemeinsam mit Zintl und Thilo ausgeführte Reduktion des Silbernitrats ergab aus dem Verhältnis $\text{AgNO}_3 : \text{Ag}$ das Atomgewicht $\text{Ag} = 107,879$. Zintl und Meuwesen fanden durch Umwandlung von Natriumnitrat in Chlorid und Messung des letzteren mit Silber, also aus den Verhältnissen $\text{NaNO}_3 : \text{NaCl} : \text{Ag}$ den Wert $\text{Ag} = 107,880$, desgleichen Zintl und Goubeau aus den Verhältnissen $\text{KNO}_3 : \text{KCl} : \text{Ag}$ den Wert $\text{Ag} = 107,879$. Alle diese Bestimmungen sprechen also zugunsten des jetzt auch international gültigen Wertes $\text{Ag} = 107,880$. Zu der gleichen Zahl gelangt auch Moles, indem er aus den von verschiedenen Forschern mit hoher Präzision bestimmten Verhältnissen $\text{Ag} : \text{AgCl}$ und $\text{Ag} : \text{AgBr}$ das Atomgewicht des Silbers unter Benutzung der nach rein physikalisch-chemischen Methoden unabhängig vom Silber bestimmten Atomgewichte der beiden Halogene berechnet. Demgegenüber gibt T. W. Richards auf Grund seiner mit Willard durchgeführten Untersuchung der Verhältnisse $\text{LiCl} : \text{Ag}$ und $\text{LiCl} : \text{LiClO}_4$ dem niedrigeren Werte $\text{Ag} = 107,872$ den Vorzug. Die Unsicherheit im Atomgewicht des Silbers beträgt demnach $\pm 1/10,000$, was zur Folge hat, daß auch die Atomgewichte aller übrigen, direkt auf das Silber bezogenen Atomgewichte nur mit einer Genauigkeit von $\pm 1/10,000$ angegeben werden können, wenn auch die Präzision der chemischen Bestimmung weit über diese Grenze hinausgeht. Wenn nun auch alle bisher in München studierten Verhältnisse, die das Atomgewicht des Silbers in Beziehung zum Sauerstoff bringen, zu dem höheren Werte 107,88 führten und diesen also als den wahrscheinlicheren erscheinen lassen, so schien es doch notwendig, das Verhältnis Perchlorat : Chlorid : Silber zu kontrollieren, da gerade die diesbezügliche Untersuchung des Lithiumperchlorats den von Richards bevorzugten niedrigeren Wert 107,872 ergeben hatte. Während nun Richards und Willard das LiCl mit Ag messen und eine zweite Probe desselben durch Abdampfen mit HClO_4 in Perchlorat verwandeln, wurde gemeinsam mit Ph. Sachtleben versucht, eine im Vakuum gewogene Menge eines Perchlorats durch Erhitzen im Cl -Strom in Chlorid zu verwandeln und dieses direkt mit Ag zu messen. Diese Methode bietet gegenüber der von Richards und Willard angewandten manche Vorteile. Als geeignet hierzu erwies sich das Bariumperchlorat. Die Bestimmung der beiden Verhältnisse $\text{Ba}(\text{ClO}_4)_2 : \text{BaCl}_2 : 2\text{Ag}$, aus denen sich indirekt das Verhältnis $40 : \text{Ag}$ ergibt, führte zu dem Werte $\text{Ag} = 107,880$. Dadurch erhält dieser auch international gültige Wert eine neue Stütze.

Dr. Ida Noddack, Berlin: „Über einige physikalische Konstanten des Rheniums.“ — W. Noddack, Berlin: „Beiträge zur Chemie des Rheniums.“

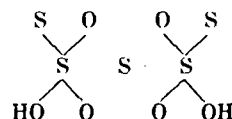
W. Frankenburg, A. Andrussow und F. Dürr, Ludwigshafen a. Rh.: „Eine neue Komplexverbindung von Lithium, Eisen und Stickstoff.“ (Ein Beitrag zur Frage der Stickstoffbindung an Eisen.)

Eine zu faßbaren Nitridmengen führende chemische Vereinigung von massivem Eisen mit molekularem Stickstoff ist auf Grund sämtlicher bisheriger Untersuchungen und thermodynamischer Überlegungen unter praktisch erreichbaren Drücken und Temperaturen nicht zu erzielen. Dem widerspricht schein-

bar der Befund, daß Eisen in Gegenwart von Lithiumnitrid erhebliche Mengen von molekularem Stickstoff bindet, sofern man dabei eine Entstehung normalen Eisennitrids unter katalytischer Wirkung des Lithiumnitrids annimmt. Eine exakte Untersuchung dieser Reaktion mit reinen Substanzen erweist, daß bei ihr das Lithiumnitrid entgegen jener Annahme sich mit Eisen und Stickstoff zu einer Komplexverbindung vereinigt, der die Formel $\text{Li}_2(\text{FeN}_2)$ zukommt. Dies ergibt sich übereinstimmend aus der Verfolgung der stöchiometrischen Verhältnisse der Reaktionskomponenten, dem röntgenographischen Befund, der Größenordnung der Dissoziationsdrucke sowie der Bildungswärme des Komplexes und aus seinem chemischen Verhalten; letzteres erweist auch, daß das Eisen im Komplex in dreiwertiger Form an den Stickstoff gebunden ist. Dieses Ergebnis kann somit als weitere Stütze für die Unmöglichkeit einer Bildung größerer Eisennitridmengen aus kompaktem Eisen und molekularem Stickstoff gebucht werden. Anders steht es mit der Beantwortung der für die Deutung der katalytischen NH_3 -Synthese wichtigen Frage, ob auch eine spurenweise Bildung von Nitrid an der Oberfläche von Eisen bei Einwirkung von molekularem N_2 ausgeschlossen ist. Untersuchungen verschiedener Autoren machen es sehr wahrscheinlich, daß feste Substanzen bei geeigneter Herstellungsart an ihrer Oberfläche Bezirke gesteigerter freier Energie besitzen können, die im thermodynamischen Sinn ein Zwischenstadium zwischen ideal glatter Kristallfläche einerseits, dampfförmigem Zustand andererseits darstellen. Untersuchungen von Almqvist über Eisenkatalysatoren erlauben es, einiges über das Vorhandensein solcher „aktiver“ Stellen an der Oberfläche metallischen Eisens sowie über deren durchschnittlichen Energieüberschuß gegenüber dem Grundmaterial auszusagen. Eine auf Grund dieser Angaben angestellte Berechnung macht es wahrscheinlich, daß an diesen spurenhaltig auf der Oberfläche des Grundstoffs verteilten, „ungesättigten“ Bezirken eine chemische Bindung molekularen Stickstoffs zu erfolgen ist. Dieses Ergebnis läßt sich durch Versuche überprüfen und kann gewisse Aufschlüsse über die Natur der bei manchen Oberflächenkatalysatoren entstehenden, in größeren Mengen nicht faßbaren „Zwischenverbindungen“ geben.

J. A. Christiansen, Kopenhagen: „Über die Konstitution einiger den Polythionsäuren analogen Polythionverbindungen.“

Die neueren Untersuchungen über die Polythionsäuren haben gezeigt, daß die klassischen Formeln der Tetra- und Penta-Polythionsäuren höchstwahrscheinlich unrichtig sind. Dagegen scheint eine thiosulfatartige Bindung des vierten (fünftens und sechstens) S-Atoms den chemischen Eigenschaften besser gerecht zu sein. Es wird also in teilweiser Übereinstimmung mit früheren Forschern die Formel



für die Pentathionsäure vorgeschlagen. Diese Formel läßt sich mit Hilfe der klassischen Valenzvorstellungen kaum deuten, steht aber in Einklang mit den Sidgwick'schen Vorstellungen, wenn man passende Elektronenverschiebungen annimmt.

Karl Becker, Berlin-Steglitz: „Die Konstitution der Wolframcarbide und der Hartmetalle.“

Im System WC bestehen nur drei verschiedene Carbidephasen, das WC, $\alpha\text{W}_2\text{C}$ und $\beta\text{W}_2\text{C}$, die röntgenographisch, durch Leitfähigkeitsmengen, durch ihre C-Dampfdruckkurve sowie analytischen nachgewiesen sind. Es wird die Kristallstruktur von WC und $\alpha\text{W}_2\text{C}$ sowie ihr Wärmeausdehnungskoeffizient röntgenographisch bestimmt. Aus dem Molekularvolumen der Carbide geht hervor, daß der Kohlenstoff das Volumen des Diamanten und nicht des Graphites in diesen Verbindungen einnimmt.

Kurt Fischbeck, Tübingen: „Über die Einwirkung von wäßrigen Natrium-Polysulfid-Lösungen auf metallisches Kupfer.“ — Wilhelm Klemm, Hannover: „Über die Bestimmung der Wärmeausdehnung luftempfindlicher kristallisierter Salze.“ (Nach Versuchen von W. Tilk und S. v. Müllenheim.) — F. Simon, Berlin: „Magnetische und thermische Unter-

suchungen an absorbierten Gasen.“ — A. v. Antropoff, Bonn: „Die Haupttypen der chemischen Verbindungen I. Ordnung, erläutert an den Carbiden.“

E. Weitz, Halle: „Zur Theorie der Chinkhydrone.“

Bei den merichinoiden und den Farbsalzen, bei den Chinkhydrone und bei den genannten anorganischen Salzen ist unvollständige Ausbildung von Ionen die Ursache für das Auftreten der Farbe.

F. Paneth, Berlin: „Über den Heliumgehalt und das Alter von Meteoriten.“ (Nach Untersuchungen mit H. Gehlen und P. L. Günther.)

Die bisher ausgeführten Analysen umfassen einen Steinmeteoriten und vier Eisenmeteoriten. Von allen ist auch der Radiumgehalt gemessen worden — und der des Meteorit „Savik“ vom Votr., der der übrigen im Wiener Radium-Institut —, und somit ist auch ihr Urangehalt bekannt. Der Thoriumgehalt konnte noch von keinem dieser Meteorite direkt bestimmt werden, und bei der Altersberechnung mußte daher für Thorium eine Korrektur angebracht werden, die so gewählt wurde, daß sie das Alter eher zu klein erscheinen läßt. Die gefundenen Werte für Helium- und Radiumgehalt und die daraus berechneten Zahlen für das Alter werden in einer Tabelle mitgeteilt. Bezüglich der Gruppe der Eisenmeteorite läßt sich aus der Tabelle folgendes entnehmen: 1. Der Heliumgehalt der Eisenmeteorite ist sehr verschieden; er schwankt von weniger als 10^{-9} ccm bis zu $2 \cdot 10^{-8}$ ccm pro Gramm Material. 2. Das aus Helium- und Radiumgehalt berechnete Alter der Meteorite umfaßt einen außerordentlich weiten Bereich. Da es sich bei der Heliummethode stets um Minimalwerte des Alters handelt, verdient der höchste Wert (Meteorit „Nelson“) besondere Beachtung. Er ist etwa dreimal so groß als der höchste für irdische Gesteine nach der Heliummethode gefundene Minimalwert und übertrifft sogar noch die aus dem Bleigehalt berechneten Maximalwerte des Alters irdischer Gesteine. Es scheint demnach Meteorite zu geben, die ihren außerirdischen Ursprung auch durch ihr Alter verraten. 3. Der Uran-Radiumgehalt sinkt mit steigendem Heliumgehalt. Es liegt die Deutung nahe, daß die Niedrigkeit des Urangehalts der heliumreichsten Meteorite eine Folge ihres hohen Alters ist: Während die Erde, gemessen an der Zerfallsgeschwindigkeit des Urans, zu jung ist, um irgendeine Abhängigkeit des Urangehalts vom geologischen Alter erkennen zu lassen, haben wir hier wahrscheinlich ein Material vor uns, in dem bereits ein beträchtlicher Teil des ursprünglich darin vorhandenen Urans zerfallen ist.

K. F. Bonhoeffer und H. Reichardt, Berlin-Dahlem: „Über die thermische Dissoziation von Wasserdampf in Wasserstoff und freies Hydroxyl.“ (Vorgetragen von K. F. Bonhoeffer.)

G. M. Schwab, Würzburg: „Zur Frage der Wasserstoffaktivierung in der stillen elektrischen Entladung.“ (Nach Versuchen mit F. Seufferling.)

Votr. ging darauf aus, die bisher nur nach der qualitativen Bleipapiermethode durchgeführten Untersuchungen quantitativ zu gestalten. Da bei den sehr geringen Mengen (um 10^{-6} g) chemisch-analytische Methoden versagten, arbeitete er eine mikrogasvolumetrische Methode aus, bei der direkt das Volumen des kondensierten Gases nach der Verdampfung in engen Capillaren gemessen wurde. Die bei Drücken von etwa 50 mm ausgeführten Versuche ergaben, daß beim Überleiten des elektrisch behandelten Wasserstoffs über Schwefel die gemessenen Schwefelwasserstoffmengen unter sonst gleichen Bedingungen etwa 10mal größer waren als bei Fortlassen der Schwefelvorlage. Analoge Versuche wurden auch mit Arsenvorlagen mit gleichem Ergebnis durchgeführt. Damit ist bewiesen, daß unter den vorliegenden Bedingungen auch im Siemens-Ozonisator eine bleibende Aktivierung stattfindet. Ob das entstehende Produkt von den bisher bekannten atomaren oder geladenen Formen des Wasserstoffs verschieden ist bzw. ob eine Form H_2 existiert, bleibt weiteren Versuchen vorbehalten.

Dr. L. Hock, Gießen: „Eine thermodynamische Theorie der Kautschukfüllstoffe.“

Votr. versucht auf Grund von Versuchen, die mit Fr. Hartner durchgeführt wurden, eine thermodynamische Theorie der Kautschukfüllstoffe aufzustellen. Die verstärkende

Wirkung der Füllstoffe ist auf ihre Affinität zurückzuführen, also z. B. auf die Affinität von Ruß und Kautschuk. Diese Affinität ist um so größer, je feinkörniger der Füllstoff ist. Sucht man darauf eine Theorie der Füllstoffe zu gründen, so hat man die Grenzflächenenergien der Mischungen zu bestimmen. Um die Grenzflächenspannungen zwischen Kautschuk und dem pulverförmigen Füllstoff in Dyn anzugeben, wurde die thermodynamische Methode angewandt. Es wurde zunächst die Quellungswärme von Rohkautschuk allein, z. B. gegenüber Benzin, bestimmt, dann die Benetzungswärme des Füllstoffs Ruß gegenüber Benzin. Stellt man eine Mischung von Ruß und Rohkautschuk her, dann ist der Gang der Quellungs- und Benetzungswärmen nicht additiv aus den einzelnen Wärmetönungen gegeben, die Differenz der calorimetrischen Messungen ist die gesamte Grenzflächenenergie der Mischung, die Adhäsionswärme des Füllstoffs an Kautschuk, und auf diese ist die verstärkende Wirkung des Füllstoffes zurückzuführen. Es wurde die vermehrte Wärmetönung für die verschiedenen Konzentrationen der Mischungen bestimmt. Die Mischungen von Rohkautschuk und Füllstoff erfordern einen größeren Aufwand an Zerreibarbeit als der Kautschuk allein. Die Zerreibarbeit, die Zerreibfestigkeit kann dynamometrisch gemessen werden. Der Mehraufwand der Zerreibarbeit in den Mischungen, der auf die freie Grenzflächenenergie des Systems Kautschuk/Füllstoff zurückzuführen ist, sowie die Wärmetönungen lassen sich auf die O-Konzentration des Füllstoffs extrapolieren, und man gelangt zum Begriff der idealen, unendlich verdünnten Mischung, deren mathematische Erörterung die Möglichkeit bietet, die Grenzflächenspannung zwischen Kautschuk und Füllstoff zu berechnen. Hierbei ist aber noch zu berücksichtigen, daß es eine mißliche Sache ist, die Werte für die Zerreibarbeit durch Extrapolieren zu bestimmen, bei höheren Konzentrationen werden die Werte durch die Reibungsarbeit verfälscht. Es sind jetzt noch Versuche im Gange, um auf thermischem Wege weiter vorzugehen. Es werden Proben eines Füllstoffs in drei verschiedenen Körnungsgraden beobachtet, so daß man z. B. bei Zinkweiß die Werte für die Wärmetönung U_c in den drei Körnungen bestimmen kann. Im Zusammenhang mit diesen Untersuchungen wurden auf gleicher methodischer Grundlage Beobachtungen über die Änderung der Zerreibarbeit für Rohkautschuk bei längerem Lagern gemacht. Frischer Rohkautschuk ist viel leichter zu zerreißen als ein gealterter; nach 9 Monaten schon läßt sich Kautschuk sehr schwer zerreißen. Die Quellungswärme des Kautschuks steigt beim Altern auch an; Kautschuk verändert sich allmählich, und man gelangt so zu einer Beziehung zwischen der Aggregationswärme des Kautschuks und seiner mechanischen Verfestigung beim Altern.

Dr. L. Hock, Gießen: „Isomerisation des Kautschuks auf elektrischem Wege.“

Votr. berichtet über Versuche, die er mit G. Fromand durchgeführt hat und bei denen reiner Kautschuk in Dekalinalösungen der Einwirkung von Wechselstrommimentladungen in einer Atmosphäre von verdünntem Wasserstoff unterworfen wurde, wobei er einer Isomerisation unterliegt. Die Versuche wurden mit reinem Kautschuk nach Pummerer sowie mit synthetischem Isoprenkautschuk durchgeführt. Der Kautschuk wurde im Dekalin gelöst, und durch diese Lösungen ließ man nach dem Verfahren von Becker Wasserstoff strömen. Es zeigte sich hierbei, daß mit zunehmender Sättigung die Jodzahl des reinen Kautschuks sinkt, Viskosität, Schmelzpunkt bzw. Erweichungspunkt, Molekulargewicht nehmen ab, bis schließlich ein pulverförmiges Produkt erhalten wird, das bei unveränderter Elementarzusammensetzung als cyclisierter Kautschuk anzusprechen ist. Mit der chemischen Änderung ist eine Änderung des Molekulargewichts verbunden. Die Versuche wurden auf synthetischen Kautschuk übertragen. Der synthetische Isoprenkautschuk zeigt den bemerkenswerten Unterschied gegenüber dem reinen Kautschuk, daß anfänglich die genannten Größen sich in entgegengesetzter Richtung ändern. Der synthetische Kautschuk ist in chemischer Hinsicht nicht der gleiche wie der natürliche Rohkautschuk; er ist von diesem weit verschieden, der Grad der Nichtsättigung ist von vornherein kleiner. Erst mit zunehmender Einwirkung der elektrischen Entladung nimmt der Isoprenkautschuk in chemischer und kolloidchemischer Hinsicht einen Zustand an, der ihn dem

Naturkautschuk ähnlich macht. Die Kurven kehren sich nach einer Stunde um. Der Isoprenkautschuk läßt sich nicht wie der natürliche Kautschuk ausfällen, sondern es bildet sich eine Latexschicht, die in Brown'scher Bewegung bleibt und sich erst dann ausfällen läßt. Wenn wir dahin kommen wollen, daß der Isoprenkautschuk sich in chemischer Hinsicht dem Naturkautschuk annähert, dann muß er sich auch in struktureller Hinsicht dem Naturkautschuk anlehnen. Durch das Bombardement der elektrischen Entladung können bei den Erschütterungen die Doppelbindungen der Verbindung entweder verschieden oder immer mehr aufgespalten werden. Man muß versuchen, diesen Vorgang in einer der beiden Richtungen zu fördern.

PERSONAL- UND HOCHSCHULNACHRICHTEN

Dr. phil. W. Bavendamm, Tharandt, ist die Lehrberechtigung für Botanik in der Mathematisch-naturwissenschaftlichen Abteilung der Technischen Hochschule Dresden erteilt worden.

Priv.-Doz. Dr. K. Winterfeld, Leiter der Pharmazeutischen Abteilung der Universität Freiburg i. B., ist als Sachverständiger für gerichtlich-chemische Untersuchungen in Strafsachen für die Landgerichtsbezirke Freiburg, Waldshut und Konstanz öffentlich bestellt und beeidigt worden.

R.-A. Dr. Fröhlich, Elberfeld, schied aus den Diensten der Ver. Glanzstofffabriken aus und legte gleichzeitig seinen Vorstandsposten bei den Neuen Glanzstoffwerken, Breslau, und bei der Deutschen Celta A.-G. nieder.

Gestorben sind: Apothekenbesitzer und Nahrungsmittelchemiker Dr. K. Alpers, Tübingen. — Chemiker Dr. M. Breslau, Berlin. — Dr. S. Eckleben, Handelschemiker, Danzig, am 30. Juli 1928.

VEREIN DEUTSCHER CHEMIKER

Constantin Krauß †

Am 16. Mai d. J. — zwei Tage nach Vollendung seines 64. Lebensjahres — starb zu Köln a. Rh. Herr Dr. phil. Constantin Krauß, der Leiter der Aktiengesellschaft für Stickstoffdünger, Knapsack, Bez. Köln.

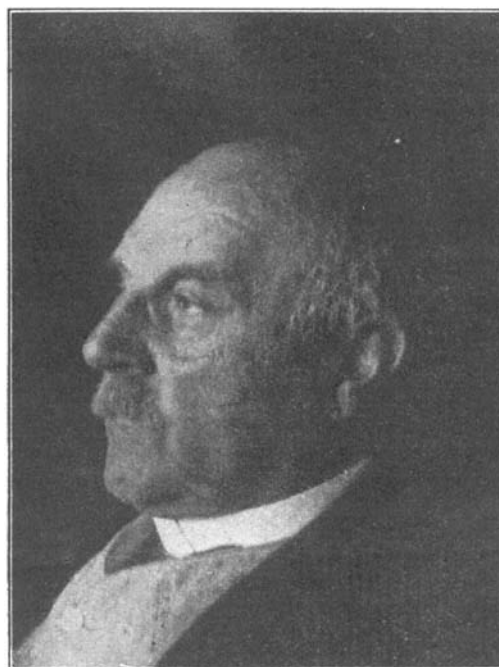
Seine Lebensarbeit galt in erster Linie dem seiner Führung anvertrauten Werke, das er aus kleinen Anfängen heraus zu einem angesehenen Gliede der deutschen Wirtschaft entwickelte. Doch über diesen engen Wirkungskreis hinaus hat seine charaktervolle und tüchtige Persönlichkeit die gesamte deutsche Carbid- und Kalkstickstoffindustrie in ihrer Hauptentwicklungsperiode gefördert.

Krauß wurde 1864 zu Eisfeld geboren, wo sein Vater, den er sehr früh verlor, eine Spielwarenfabrik betrieb. Er besuchte das Realgymnasium zu Meiningen und studierte in Jena, Greifswald, wo er der Burschenschaft Rugia beitrug, Königsberg, Berlin und Erlangen Chemie und Naturwissenschaften. In Erlangen promovierte er als Schüler Professor Hilgers, als dessen Assistent er noch zwei Jahre in Erlangen tätig war. Nach Abschluß seiner Studien betätigte er sich zunächst in der Papierindustrie und trat 1893 in die Dienste der Höchster Farbwerke. Die anorganischen Betriebe dieses Werkes, die etwa ein Jahrzehnt zuvor durch Dr. Pauli errichtet waren, befanden sich damals in lebhafter technischer Entwicklung. Insbesondere galt es, den modernen Kontaktprozeß gegenüber dem Bleikammerverfahren leistungsfähiger zu gestalten und ihm schließlich durch apparative Durchbildung in allen seinen Teilen zum Sieg zu verhelfen. Solche technischen Aufgaben entsprachen der Veranlagung, der zähen

Energie von Krauß, und so nahm er an den Arbeiten jener Zeit im Höchster Werk lebhaften Anteil.

Infolge persönlicher Verhältnisse, die ihn mit der Kaliindustrie verbanden, schied Krauß im Jahre 1902 aus dieser Tätigkeit aus und trat in die Leitung der Consolidierten Alkaliwerke A.-G., Westeregeln, ein.

Die Aufgaben, die ihm hier entgegneten, waren wohl geeignet, ihn zu befriedigen: das großtechnische Ausmaß der Kaliindustrie, ihre apparativ-maschinelle Durchbildung, die Bewältigung gewaltiger Massen, das alles sagte seiner praktischen, aufs Erreichbare gestellten Natur zu. So hätte er hier wohl seine Lebenstätigkeit gefunden, wenn nicht neue Aufgaben seinem Leben einen ganz anderen Kurs gegeben hätten.



Die Metallurgische Gesellschaft A.-G. in Frankfurt a. M. war behufs gemeinsamer Verwertung der Polzenius-Patente zur Erzeugung von Kalkstickstoff bei relativ niederen Temperaturen mit den Alkaliwerken Westeregeln in Verbindung getreten. Es fiel Krauß die Aufgabe zu, diesen Prozeß ins Großtechnische zu übertragen; er löste sie in mehrjähriger Arbeit durch Konstruktion einer Apparatur von größter Wirtschaftlichkeit in bezug auf Energieverbrauch, Kapazität und gleichmäßigen Stickstoffgehalt des erzeugten Kalkstickstoffs.

So konnte sein Werk als erstes den Kalkstickstoff der Landwirtschaft und den landwirtschaftlichen Versuchsstationen in größeren Mengen zu Versuchszwecken zur Verfügung stellen. Die vorzügliche Düngewirkung des Kalkstickstoffs wurde von den Leitern der landwirtschaftlichen Versuchsstationen und einer großen Anzahl fortschrittlich gesinnter Landwirte sehr schnell erkannt, doch konnte das aus ausländischem Carbid erzeugte Produkt im Preise mit dem Chilesalpeter und schwefelsauren Ammoniak nicht konkurrieren. Die Metallurgische Gesellschaft und die Consolidierten Alkaliwerke beschlossen deshalb auf Anregung von Dr. Krauß die Errichtung einer eigenen Fabrikationsstätte für Calciumcarbid und einer Anlage zur Herstellung von Kalkstickstoff in großem Maßstab.