

Göttlings „Almanach für Scheidekünstler und Apotheker“ (1781), bis zu Döbereiners „Pneumatischer Chemie“ (1824) und Wackenroders „Synoptischen Tabellen über die chemischen Verbindungen“ (1830). Diese Hausbibliothek Goethes enthielt an chemischen Zeitschriften und Jahrbüchern: Scherers „Archiv für theoretische Chemie“ (1800) und „Allgemeines Journal der Chemie“ (1802), Buchners „Repertorium der chemischen Literatur“ (1806), Schweigger-Seidels „Jahrbuch der Chemie und Physik“ (1829), doch daneben noch — als ein Bindeglied zwischen dem Einst und dem Jetzt — die Mutterzelle des heutigen „Chemischen Zentralblattes“, das „Pharmaceutische Centralblatt“ vom Jahre 1831. Goethes physikalische Studien zur Farbenlehre finden ihren literarischen Reflex in den chemischen Werken über Farben und Färbekunst von Berthollet (französisch und deutsch, 1791 und 1792), Geiger (1826), Hellot (1790), Hochheimer (1792), Runge (1828) usw. Seinen chemisch-technischen Interessen entsprachen die Werke von Suckow (1789) und Wackenroder und anderen;

die chemische Analyse\*) war vertreten z.B. durch Göttlings „Probierkabinette“ (1788/90), Cramers „Probierkunst“ (1794), Fachs „Probierbüchlein“ (1669!). Der chemischen Theorie und Nomenklatur dienten neben Göttlings, Scherers und Döbereiners speziellen Werken noch die Bücher von Girtanner (1791), Meidinger (1793), Westrumb (1793), sowie Fourcroys „Philosophie chimique“ (1796), Ottos Beiträge zur chemischen Statik (1814), Schnauberts „Untersuchung der Metalloxyde zu den Säuren“ (1803). Als letzte Bestandteile dieser Handbibliothek führen wir zwei Abhandlungen an, die in die moderne organische Chemie hineinmünden: Liebig und Wöhlers „Untersuchungen über die Cyansäure“ (1831), und Liebigs „Neue Versuche über die elementare Zusammensetzung organischer Salzbasen“ (1831)!

(Fortsetzung folgt.)

\*) Goethes besonderes Interesse für die analytische Chemie hebt Wackenroder (vgl. Histor. Skizze der Alchemie, 1839, S. 16) hervor.

## VERSAMMLUNGSBERICHTE

### 91. VERSAMMLUNG DER GESELLSCHAFT DEUTSCHER NATURFORSCHER UND ÄRZTE

KÖNIGSBERG, 7.—11. SEPTEMBER 1930.

Schon vor Beginn der eigentlichen Versammlung hatten befreundete Gesellschaften getagt (Bericht siehe weiter unten). Die Versammlung wurde eingeleitet durch eine Kantate, die F. Mendelssohn für die Naturforscherversammlung in Berlin 1828 komponiert hatte. Es folgten Ansprachen des ersten Geschäftsführers, Prof. Dr. Bürgers, des Ministerpräsidenten Dr. h. c. Braun, des Rektors der Albertus-Universität, Prof. Dr. André, des Oberbürgermeisters von Königsberg, Dr. Lohmeyer; für die wissenschaftlichen Vereine sprach Prof. Dr. Mitscherlich, und Prof. Dr. Fitting, erster Vorsitzender der Gesellschaft deutscher Naturforscher und Ärzte, führte als letzter Redner folgendes aus:

Unsere diesjährige Tagung dürfte in der Geschichte unserer Gesellschaft Deutscher Naturforscher und Ärzte eine wichtige Stelle einnehmen, denn mit ihr soll eine Reorganisation unserer Veranstaltungen einsetzen. Auf das seit Jahren immer stärker gewordene Drängen vieler unserer Mitglieder nach einer Reform unserer Versammlungen hat der Vorstand der Gesellschaft in den beiden letzten Jahren ernsthaft erwogen, wie den schlimmsten hervorgetretenen Mängeln begegnet werden könnte. Aus Scheu vor Statutenänderungen hatte man sich bisher in dieser Hinsicht eine vielleicht allzu ängstliche Zurückhaltung auferlegt. Die letzten Versammlungen haben aber doch wohl jedermann überzeugt, daß es im alten Stile nicht weitergehen konnte, sondern daß in vielen Beziehungen Wandel geschaffen werden mußte, sollte unserer Gesellschaft ihre alte große Bedeutung erhalten bleiben. Denn viele führende Forscher, auf deren Teilnahme an unseren Versammlungen wir nur sehr schweren Herzens verzichten, haben sich in neuerer Zeit leider mehr und mehr davon ferngehalten, da sie in dem Trubel unserer vieltausendköpfigen Versammlungen seit langem nicht mehr das fanden, was als deren Sinn und Zweck gedacht war: Gelegenheit zu fruchtbarer Aussprache über den Stand zur Zeit besonders brennender Probleme und persönliche Fühlungnahme mit Kollegen. Die Flut der Teilnehmer drohte die Versammlungen mehr und mehr zu sprengen; ja die Fülle der Darbietungen rein gesellschaftlicher Art und der Vergnügungen schien ihnen oft einen Teil ihres ernsten wissenschaftlichen Charakters zu nehmen. Dazu wurde durch Einrichtung einer Unzahl großer und kleiner Sektionen mit einer Überfülle von Vorträgen über Einzel Tatsachen oft nur allerengster Bedeutung der Zerteilung unserer Tagungen in ebenso viele Einzelkongresse, also einer un-

erträglichen Zersplitterung Vorschub geleistet, und zugleich einer sehr gefährlichen Spezialisierung, der wirksam entgegenzuarbeiten doch gerade eine der Hauptaufgaben unserer Versammlungen sein sollte. Soll die Naturwissenschaft der kraftvolle Organismus bleiben, der er in den letzten hundert Jahren geworden ist, so muß der ständig zunehmenden Arbeitsteilung und Differenzierung eine entsprechend verstärkte Arbeitsverknüpfung gegenüber treten. Und gerade einer solchen auf andere Weise kaum möglichen Verbindung zwischen den zahlreichen Teilwissenschaften und ihren Vertretern sollen entsprechend unseren geschichtlichen Überlieferungen unsere Veranstaltungen in erster Linie dienen. Denn trotz aller noch so weitgehenden Spezialisierung, die man vielleicht bedauern mag, aber in keiner Weise verhindern kann und darf, gehören wir Naturforscher sämtlich doch noch immer mehr oder weniger zusammen; was wir auch treiben mögen, ob wir der reinen Erkenntnis dienen oder die gewonnenen Erkenntnisse praktisch nutzbar machen wollen, gemeinsam geblieben sind uns ja sehr viele letzte große und hochbedeutsame Fragen der Natur, mit denen daher jeder von uns sich auseinanderzusetzen hat. Und diese Probleme können von Spezialisten, die wir alle in Forschung und auch in Lehre nun einmal notgedrungen geworden sind, einseitig nicht restlos gelöst werden, sondern bedürfen zumeist einer gründlichen Beleuchtung von den verschiedensten Seiten und werden daher, wie überhaupt schließlich alle wissenschaftlichen Rätsel, nur durch Zusammenarbeit vieler Forscher und Denker, die von verschiedenen Gesichtspunkten an sie herantreten, ihre endgültige Lösung finden. So viel der einzelne auch in der Stille seines Laboratoriums und seiner Studierstube ergrübeln und entdecken mag, Wissenschaft und zumal Naturwissenschaft ist eben doch eine gemeinschaftliche Angelegenheit einer großen Gemeinde, die über alle Kulturländer der Erde verteilt ist. Deshalb erfüllt es uns Naturforscher mit besonderer Genugtuung, daß in dem Augenblick, wo zur Durchführung der dringend gewordenen Reformen die entscheidende Frage gestellt werden mußte, ob nicht eine Teilung unserer Versammlungen in abwechselnde medizinische und naturwissenschaftliche Tagungen an der Zeit sei, unsere medizinischen Kollegen sich aufs heftigste gegen eine solche Trennung gestemmt haben, die überhaupt den Weiterbestand unserer Gesellschaft in Frage gestellt hätte. Sie fühlen sich erfreulicherweise so sehr als Naturforscher, daß sie auf die Berührung mit den naturwissenschaftlichen Mitgliedern unserer Gesellschaft in Zukunft nicht verzichten wollen; denn die Naturwissenschaften sind die besten Wurzeln ihrer Kraft! Gerade in solcher Berührung erblicken die Mediziner mit vollem Recht die durch nichts anderes ersetzbare große Bedeutung, die unsere Versammlungen für sie haben. In gleicher Weise möchten aber auch die Naturwissenschaftler auf engste Fühlung mit den medizinischen Kollegen nicht verzichten, da

auch sie eben den wertvollen Gewinn nicht preisgeben wollen, der ihnen in Form wissenschaftlicher Anregungen mannigfaltigster Art auch aus den Entdeckungen und Gedankengängen der medizinischen Wissenschaften ständig zufließt. Auf solcher Grundlage schien denn eine wirksame Reorganisation bloß durch den Entschluß möglich, künftighin auf unseren Versammlungen nur noch allgemeiner bedeutsame Fragen behandeln zu lassen, die zur Zeit mehrere oder gar viele Gruppen von Forschern, womöglich beider Hauptabteilungen, der naturwissenschaftlichen und der medizinischen, beschäftigen, dagegen die Mitteilung von Einzelfakten den Fachkongressen zu überlassen, die es in jeder Teilwissenschaft neben uns, meist ganz unabhängig von unseren Tagungen, doch in Fülle gibt. Daher sollten die sog. Sektionen mit ihrem Ballast von Einzelsitzungen als stilwidrig und als eine indigesta moles von unseren Tagungen möglichst vollständig verschwinden, dagegen gemeinsame, zwischen den Sektionen eingerichtete kombinierte Sitzungen mit ausgiebigen Diskussionen über die darin behandelten Gegenstände auf jede Weise gefördert, und zwar bereits vom Vorstände zusammen mit dem großen wissenschaftlichen Ausschuß unserer Gesellschaft unter Umständen selbst mit Heranziehung noch weiterer besonders sachverständiger Kreise auf das sorgfältigste vorbereitet werden. Daher haben wir geglaubt, Zeit und Raum für solche kombinierte Sitzungen trotz einer mit Rücksicht auf die wirtschaftlichen Nöte der Zeit dringend gebotenen Verkürzung der Versammlungen auf drei Tage durch Verzicht auf die dritte der bisher üblichen allgemeinen Sitzungen schaffen zu müssen. Bei dieser Neuordnung soll es aber den uns angegliederten Gesellschaften, die mit uns zusammen tagen, unbenommen bleiben, an den Kongrestagen ihre Sitzungen nach ihrem Belieben einzurichten.

Diese Punkte sind die Kernstücke unserer in Aussicht genommenen Reformen, die der Vorstand der nächsten Versammlung zur Beschlußfassung vorlegen wird.

### Sechste Deutsche Physiker- und Mathematikertagung Königsberg, 4. bis 7. September 1930

veranstaltet von der Deutschen Physikalischen Gesellschaft, der Deutschen Gesellschaft für technische Physik und der Heinrich-Hertz-Gesellschaft, der Deutschen Mathematiker-Vereinigung sowie der Tagung für Erkenntnislehre der exakten Wissenschaft.

#### Deutsche Physikalische Gesellschaft und Deutsche Gesellschaft für technische Physik Gemeinsame Sitzung.

##### Gesamtthema: Quanten- und Wellenmechanik.

Vorsitzender Prof. Dr. Heisenberg, Leipzig: In seinen Einleitungsworten wies Heisenberg darauf hin, daß durch die neue Quantenmechanik nur auf zwei Gebieten sich wesentlich neue Ergebnisse in qualitativer Hinsicht ergeben haben, auf dem Gebiete des Molekelbaues und der Bandenspektren und dem der aperiodischen Vorgänge.

##### 1. Hauptthema: Molekel- und Bandenspektren.

Prof. Hund, Leipzig: „Methoden der Deutung und Vorhersage von Molekelspektren<sup>1)</sup>.“ — Prof. E. Hückel, Leipzig: „Zur Quantentheorie der Doppelbindung<sup>2)</sup>.“ — Dr. W. Weigel, Rostock: „Rotationsstruktur leichter Moleküle<sup>3)</sup>.“

##### 2. Hauptthema: Aperiodische Vorgänge in der Quantenmechanik.

Referenten: Dr. Wentzel, Zürich: „Aperiodische Vorgänge in der Quantenmechanik.“ — Dr. Bethe, München: „Elektronenstoß.“ — Dr. H. Pose, Halle: „Über Richtungsverteilung der von Polonium-Strahlen aus Aluminium ausgelösten

<sup>1)</sup> Vgl. Hund, „Methoden der Deutung und Vorhersage von Molekelspektren“, diese Ztschr. 43, 513 [1930].

<sup>2)</sup> Vgl. Hückel, diese Ztschr. 43, 515 [1930].

<sup>3)</sup> Vgl. Weigel, „Struktur und Spektren der Moleküle He<sub>2</sub> und H<sub>2</sub>“, diese Ztschr. 43, 514 [1930].

*a-Teilchen.*“ — Beck, Leipzig: „Über die theoretische Behandlung der Atomzertrümmerungsprozesse.“ — Schur, München: „Richtungsverteilung der Photoelektronen.“ — Hupfeld, Dahlem: „Prüfung der Streuungsformeln von Klein-Nishina an kurzwelliger  $\gamma$ -Strahlung.“

#### Festsitzung zu Ehren des 80. Geburtstages von Prof. E. Goldstein.<sup>4)</sup>

Die Deutsche Physikalische Gesellschaft veranstaltete gemeinsam mit der Deutschen Gesellschaft für Technische Physik und der Heinrich-Hertz-Gesellschaft eine Festsitzung zu Ehren des 80. Geburtstages des Entdeckers der Kanalstrahlen, Prof. E. Goldstein, die Prof. Ramsauer mit einer Begrüßung des Jubilars eröffnete.

Die Festrede hielt Prof. Kaufmann, Königsberg. Er wies zunächst darauf hin, daß Goldstein mit den geringfügigsten Hilfsmitteln seine bedeutenden Arbeiten durchgeführt hatte. Die von Goldstein geschaffene Nomenklatur der bereits vorher bekannten und der von ihm neu entdeckten Erscheinungen ist internationales Sprachgut geworden (Kathodenstrahlen, Kanalstrahlen, Friktionsstrahlen). In der 1889 gegründeten Berliner Urania durften auf Goldsteins Anregung im Physiksaal die Besucher die aufgestellten Apparate selbst betätigen, eine Idee, die vom Deutschen Museum in München übernommen und weiter ausgeführt wurde. Der Name Goldstein verdiente, am Eingang der physikalischen Experimentiersäle des Deutschen Museums eingegraben zu werden. Prof. Kaufmann geht dann auf die Forschungstätigkeit Goldsteins näher ein, insbesondere auf die Arbeiten über die Vorgänge bei der elektrischen Strömung durch verdünnte Gase und den Gipfelpunkt der Arbeiten über die elektrischen Strahlen, die Entdeckung der Kanalstrahlen, die, seitdem durch Wien die magnetische und elektrische Ablenkbarkeit der Kanalstrahlen und damit ihre Natur als meist positiv geladene Atome und Moleküle festgestellt war, in der Hand namentlich Aston's zu den exaktesten Hilfsmitteln der Atomgewichtsbestimmung geworden sind. Von Bedeutung ist bei der Untersuchung der Spektren der Gase die erfolgte Auffindung der als Grundspektren bezeichneten zweiten Linienspektren der Alkalimetalle bei großer Entladungsdichte und die Auffindung eines Bandenspektrums, des Heliums, sowie die Entdeckung der Nachfarben, d. h. der Verfärbung chemischer Verbindungen unter dem Einfluß von Kathodenstrahlen.

Prof. Goldstein dankte für die ihm erwiesenen Ehrungen und gedachte seines früher einzigen Anhängers Helmholtz, dessen Genius er den Tribut öffentlicher Dankbarkeit auch in dieser Stunde aussprechen möchte.

Es folgte dann die Vorführung einiger Goldsteinschen Originalröhren. Es wurden die klassischen Kanalstrahlversuche gezeigt, die zum ersten Male im Jahre 1886 in den Berliner Berichten der Deutschen Physikalischen Gesellschaft beschrieben wurden. Goldstein hatte bei seinen Untersuchungen gelegentlich ein engmaschiges Drahtnetz als einen Pol einer Entladungsröhre mit stark verringertem Luftdruck benutzt; als er sie mit dem negativen Pol eines Funkeninduktors verband, zeigte sich eine auffällig gefärbte goldgelbe Lichthülle, die durch Strahlen hervorgerufen war, die man heute als Kanalstrahlen bezeichnet.

#### Anschließend: Gemeinsame Sitzung.

##### Gesamtthema: Korpuskularstrahlen.

Leitung: Dr. C. Ramsauer, Berlin.

Prof. Gehrtsen, Tübingen: „Kanalstrahlen.“

Die Anwendung von Zähl- und Ionisationsmethoden zur Intensitätsmessung von Kanalstrahlen, die für alle Atomgattungen durchführbar ist, bedeutet gegenüber den älteren Methoden eine Empfindlichkeitssteigerung um den Faktor  $10^6$  und gestattet so eine erfolgreiche Untersuchung von Stoßvorgängen bei Kanalstrahlen. Es wird eine Übersicht über Experimente gegeben, die systematisch zur Klärung der Stoßvorgänge bei H- bzw. He-Kanalstrahlen durchgeführt wurden. Die Gesetze des Durchgangs durch Materie sind in den wesentlichen Zügen

<sup>4)</sup> Vgl. dazu Rausch von Traubenberg, „Bedeutung der Kanalstrahlen für die Entwicklung der Physik.“ Naturwiss. 18, 773 [1930].

quantitativ erkannt, und ihre charakteristischen Merkmale gestatten eine widerspruchslose Einordnung in unsere Kenntnis der Eigenschaften der gut durchforschten  $\alpha$ - und Kathodenstrahlen. —

Stern, Hamburg: „*Beugungserscheinungen an Molekularstrahlen.*“

Nach de Broglie soll ein Strahl von Molekülen Welleneigenschaften zeigen, wobei sich die Wellenlänge aus der Formel  $\lambda = \frac{h}{mv}$  ( $\lambda$  Wellenlänge,  $h$  Plancksche Konstante,  $m$  Masse,  $v$  Geschwindigkeit des Moleküls) ergibt. Größenordnung von  $\lambda$  für He oder  $H_2$  von Zimmertemperatur etwa  $\frac{1}{2}10^{-8}$  cm. Es werden verschiedene experimentelle Möglichkeiten besprochen, die hiernach zu erwartenden Beugungserscheinungen an Molekularstrahlen nachzuweisen, und es wird über die bisherigen Versuche berichtet, speziell über die Erscheinungen, die bei der Reflexion eines Molekularstrahls an der Spaltfläche eines Kristalls auftreten. Schließlich wird über die Resultate der letzten in Hamburg ausgeführten Versuche berichtet, deren Resultat ist: Trifft ein Molekularstrahl ( $He$ ,  $H_2$ ) auf eine Kristallspaltfläche ( $LiF$ ) auf, so zeigen die von ihr gestreuten Strahlen in allen Einzelheiten eine Intensitätsverteilung, wie sie den von einem Kreuzgitter entworfenen Spektren entspricht. Die aus der Gitterkonstante des Kristalls berechnete Wellenlänge hat für verschiedene  $m$  und  $v$  den von de Broglie geforderten Wert. —

E. Rupp, Berlin-Reinickendorf: „*Anwendung der Elektroneninterferenzen zur Strukturanalyse.*“

Aus den Tatsachen der Elektroneninterferenzen lassen sich neue Verfahren zur Strukturanalyse kristalliner Stoffe herleiten. So können mit langsamen Elektronen Schichten eines Körpers untersucht werden. Bisher sind Versuche ausgeführt über Gasadsorption an Metallen, über chemische Reaktionen mit Oberflächenkatalysatoren, über passives Eisen, über Sauerstoffbedeckung an Wolfram und über den lichtelektrischen Effekt an hydriertem Kalium. Der Vortrag gibt einen Überblick über die Ergebnisse dieser Versuche. —

F. Kirchner, München: „*Neue Versuche über Elektronenbeugung*“; „*Die spezifische Ladung des Elektrons.*“

E. Brüche, Berlin-Reinickendorf: „*Experimente zu Störmers Polarlichttheorie.*“

Vortr. ist es gelungen, fadenförmige leuchtende Elektronenstrahlen von geringer Geschwindigkeit herzustellen, die bei einer Länge bis zu 1 m ihren sehr geringen Strahlquerschnitt bewahren. Damit ist die Möglichkeit gegeben, die Störmersche Polarlichttheorie zu verifizieren<sup>5)</sup>. Mit Fadenstrahlen von 200 Volt Geschwindigkeit und einem der Erdkugel nachgebildeten Kugelmagneten werden Elektronenbahnen, die für die Elektronenbewegung im Erdfeld typisch sind, nachgeahmt. Die Ergebnisse stehen mit den Berechnungen und Angaben Störmers in Übereinstimmung. Im einzelnen gelingt es, das Umkehren der Strahlen in Erdnähe, ihr Eintreffen an den Polen, den Ringstrom um die Erde usw. photographisch festzuhalten. (Die Apparatur wurde im Physikalischen Institut vorgeführt.) —

#### Einzelvorträge:

A. Korn, Berlin-Charlottenburg: „*Die Broglie-Wellen in mechanistischer Vorstellung und eine erweiterte Zustandsgleichung für Gase.*“ — H. Bauer, Wien: „*Ein rotierendes Lichtquantenmodell.*“ — E. Reichenbacher, Königsberg i. Pr.: „*Die Diracsche Wellengleichung I. Ordnung mit zwei Komponenten.*“ — E. Gehrcke, Berlin-Charlottenburg: „*Objektive Vorführung des Haidingerschen Polarisationsbüschels.*“ —

G. Joos, Jena: „*Die Jenaer Wiederholung des Michelsonversuchs.*“

Ein Ätherwind konnte nicht festgestellt werden. —

H. Bartels, Danzig: „*Über Messungen am Ende der Natriumnebensenien.*“ — K. Schnetzler, Jena: „*Der Zeemaneffekt des Kaliumbromselenats.*“ — Rausch von Traubenberg, Prag: „*Über die Erzeugung sehr hoher elektrischer Felder und ihre Anwendung in der Spektroskopie.*“ — M. Kulp, Rostock: „*Analyse der ultravioletten Salzsäurebanden.*“ — H. Senftleben und O. Riechenmeier, Breslau: „*Über*

*die Reaktionskinetik bei der Vereinigung von Wasserstoffatomen zu Molekülen.*“ — F. Kirchner, München: „*Die spezifische Ladung des Elektrons.*“ — W. Bothe, Berlin-Zehlendorf: „*Zertrümmerung und Anregung von leichten Atomkernen.*“ — W. Kluge und E. Rupp, Berlin-Reinickendorf: „*Photoelektrischer Effekt und Elektronenbeugung an hydriertem Kalium.*“ — K. Conrad, Heidelberg: „*Über das Auftreten von doppelt geladenen Molekülen im Kanalstrahl.*“

#### Gemeinsame Sitzung.

Gesamthema: Technische Probleme im Lichte der neuzeitlichen Atomvorstellung.

Leitung: Pirani, Berlin.

Einleitungsvortrag: Prof. Seeliger, Greifswald: „*Das Eingreifen der Atomphysik in die Anwendungen der Gasentladungen.*“ —

Prof. M. Pirani, Berlin: „*Atomphysik und Lichterzeugung*“.

Zur Lichterzeugung verwendet man Gase, welche ihr Spektrum ganz oder vorwiegend im sichtbaren Gebiet haben, wie Helium, Neon, Stickstoff, Quecksilber, Natrium. Von diesen sind die energetisch günstigsten Neon, Quecksilber und Natrium. Bei der Verwendung von Gemischen dieser Gase untereinander oder mit anderen tritt das Leuchten immer mit dem Spektrum des leichter „anregbaren“ Gases auf. Die oben gewählte Reihenfolge entspricht der Reihenfolge der „Anregbarkeiten“, die des Heliums ist am kleinsten, die des Natriums am größten. In einer Mischung beider wird daher nur das Spektrum des Natriums zu sehen sein, ebenso in einer Mischung von Neon mit Quecksilber nur das Spektrum des Quecksilbers. Pirani zeigte einige Starkstromentladungslampen der Studiengesellschaft für elektrische Beleuchtung des Osram-Konzerns für niedrig gespannten Wechselstrom und betrachtete die Energiebilanz dieser Lampen atomphysikalisch. Er legte dar, warum insbesondere etwa bei der Neonröhre ein Lichtwirkungsgrad von nur 15%, bei der Natriumröhre ein solcher von 20% des theoretisch Möglichen erreicht wird. (Die besten Glühlampen haben allerdings nur einen Lichtwirkungskreis von 5–6%.) Unter physikalisch einfachen Bedingungen jedoch gelang es Pirani, gemeinsam mit seinem Mitarbeiter, Reger, bei günstigster Wahl der Entladungsbedingungen Lichtausbeuten von etwa 80–90% des theoretisch Möglichen zu erzielen und damit nachzuweisen, daß die Energieumwandlung in Licht mit einem Wirkungsgrad möglich ist, wie ihn bisher nur die berühmten amerikanischen Feuerfliegen erreicht haben. Sache der weiteren Entwicklung der Technik wird es sein, diese wissenschaftlichen Ansätze der Praxis immer mehr und mehr dienstbar zu machen. —

F. Kesselring, Berlin: „*Schaltvorgänge.*“ —

E. Schmid, Berlin-Dahlem: „*Über Werkstoffverformung und -festigkeit.*“

Da sämtliche metallischen Werkstoffe kristallinen Aufbau zeigen, stellt der Einkristall das zur Untersuchung der Verformungs- und Festigkeitseigenschaften geeignete Objekt dar. Die Deformationsmechanismen und ihre geometrischen Folgerungen und die den Kraftbedarf bei der Kristallverformung regelnden Gesetzmäßigkeiten werden erläutert. Hierbei werden insbesondere jene Punkte hervorgehoben, die heute noch einer befriedigenden physikalischen Deutung harren. Die Übertragung der am Einkristall gewonnenen Erkenntnisse auf den technischen Vielkristall liefert zunächst eine Erklärung für die bei Kaltformung auftretenden Gefügeregelungen (Texturen); aber auch zahlreiche weitere Züge im Verhalten der Werkstoffe werden hierbei unserem Verständnis nähergebracht. —

#### Einzelvorträge.

Dr. B. Lange, Berlin-Dahlem: „*Über eine neue Art von Photozellen.*“

Die neuen Photozellen beruhen auf einem lichtelektrischen Effekt, der bei unipolar leitenden Metallen beobachtet wurde. Durch Anwendung dünner unipolar leitender Halbleiterschichten zwischen Metallelektroden ließen sich Photozellen herstellen, die sich durch ihre Rotempfindlichkeit und einen hohen

<sup>5)</sup> Vgl. Naturwiss. 1929, 643.

<sup>6)</sup> Vortr. wird das Thema in einem besonderen Aufsatz in dieser Zeitschrift ausführlich behandeln.

Wirkungsgrad auszeichnen. Während bei Vakuum-Photozellen die Photoelektronen aus dem Metall in das Vakuum austreten, gelangen sie bei der neuen Photozelle aus einer Halbleiterschicht unmittelbar in das angrenzende Metall, so daß hierdurch die Austrittsarbeit vermindert wird und sich die Anwendung einer Saugspannung erübrigt. Obgleich es sich hierbei ähnlich wie bei Selenzellen um einen inneren Photoeffekt handelt, erfolgt bei den neuen Photozellen eine unmittelbare Umwandlung von Licht in elektrische Energie, die annähernd trägheitslos und völlig intensitätsproportional verläuft. —

Dr. W. Schottky, Berlin-Siemensstadt: „Über den Entstehungsort der Photoelektronen in Kupfer-Kupferoxydul-Photozellen.“

Eine gleichrichtende Kupfer-Kupferoxydul-Platte nach Grondahl wurde auf der Oxydulseite mit dünnen Elektrodenstrichen versehen und der ohne Vorspannung auftretende Photostrom bei Abtastung der Zelle mit einem dünnen Lichtstrich gemessen. Man findet ein exponentielles Abklingen des Effektes mit wachsender Entfernung Elektrodenstrich—Lichtstrich. Die gemessene Abklingstrecke von einigen Millimetern erweist sich im Einklang mit einer aus reinen Widerstandsmessungen der Zelle berechneten Größe, wenn man die Annahme zugrunde legt, daß der primäre Photoeffekt in der Durchdringung der zwischen Kupfer und Kupferoxydul ausgebildeten Sperrschicht von submikroskopischen Abmessungen besteht („Sperrschicht-Photozelle“). Messungen mit positiver und negativer Vorspannung sowie mit Variation der Oxydulschichtdicke bestätigen ebenfalls diese Theorie. —

F. Trendelenburg, Berlin-Siemensstadt: „Über eine Methode zur Untersuchung von Druckvorgängen mittels der Druckabhängigkeit der Dielektrizitätskonstanten.“ — M. Knoll, Berlin-Lichterfelde: „Photographische Aufnahmetechnik beim Kathodenstrahloszillographen.“ — U. Retzow, Berlin: „Lösung verschiedener Mischungsaufgaben auf graphischem Wege.“ — R. Goldschmidt, Berlin: „Magnetische Materialien bei schwachen Wechselfeldern.“ — H. Senftleben, Breslau: „Magnetische Beeinflussung des Wärmeleitvermögens paramagnetischer Gase.“ —

K. Herrmann, Berlin-Charlottenburg: „Zur röntgenographischen Strukturbestimmung der Gelatinemicelle.“

An Hand von Röntgenbildern trockener, gequollener und gedehnter Gelatine wird ein Bild der Gelatinemicelle entworfen, das zunächst diese Bilder, dann aber auch eine Reihe von hervorstechenden Eigenschaften der Gelatine zu erklären vermag. Danach besteht die Gelatinemicelle aus einem kristallinen Kern, zu welchem sich die Polypeptidketten zusammenschließen. Diese sind in ihrer Längsrichtung durch Hauptvalenzkräfte, senkrecht aber dazu durch Nebervalenzkräfte gehalten. An den Enden, in Richtung der Hauptvalenzen, ist die Micelle ausgefranst, das heißt, die Enden der Polypeptidketten sind am Anfang und Ende seitlich nicht mehr zusammengehalten. Die nebervalenzartige Betätigung dieser Fransen zwischen den Micellen bedingt den Zusammenhang und die elastischen Eigenschaften des Gels. Auch die mechanischen Eigenschaften des Kollagens (Sehne) finden mit analogem Bilde ihre Erklärung. —

R. Jaeger, Berlin-Charlottenburg (nach gemeinsamen Versuchen mit H. Herrmann): „Über Messungen mit extrem harten Röntgenstrahlen.“ —

E. Gehrcke, Berlin-Charlottenburg: „Die Patina auf Quarzen als Zeitmesser.“

Es wird gezeigt, daß die Patina auf Quarzen nicht auf komplizierte, physikalische und chemische Ursachen zurückzuführen ist, sondern nur auf ganz bestimmte chemische Einflüsse und zwar in den meisten Fällen auf zeitlich weit zurückliegende. Die verschiedenen Sorten der Patinierung gestatten eine quantitative zeitliche Auswertung. Die Größenordnung der sich so ergebenden Zeiten liegt in praktischen Fällen über 10 000 und unter mehreren 100 000 Jahren. —

Dipl.-Ing. E. Dardin und Dr.-Ing. K. Nesselmann, Berlin: „Über einige thermische Eigenschaften von Toluol.“

Es werden Versuche über die Dampfspannung, die spezifische Wärme der Flüssigkeit, die Verdampfungswärme und die spezifische Wärme des Dampfes von Toluol bis 10 ata beschrieben. Auf Grund der Meßwerte werden Gleichungen für die Spannungskurve, Verdampfungswärme, spezifische Wärme

des Dampfes und für die spezifische Wärme auf den Grenzkurven aufgestellt. Mit Hilfe dieser Gleichungen werden die Versuchsergebnisse miteinander verglichen. Für die rechte Grenzkurve zwischen nassem und überhitztem Dampf ergibt sich ein auch bei anderen Kohlenwasserstoffen beobachteter Verlauf, daß bei adiabatischer Expansion des Dampfes von der Grenzkurve aus dieser nicht naß, sondern überhitzt wird. Diese Tatsache kann bei der Verwendung des Toluols als Arbeitsmittel in Kraftmaschinen (Bensonkessel) von besonderem Vorteil sein. —

A. Schulze, Berlin-Charlottenburg: „Untersuchungen an Silicium.“ —

Dr. B. Lange, Berlin-Dahlem (mit Demonstrationen im Physikalischen Institut): „Über eine verbesserte Methode zur Bestimmung des Leitvermögens von Elektrolyten.“

Leitfähigkeitsmessungen wurden bisher vorwiegend nach der Wheatstoneschen Brückenmethode unter Anwendung eines Induktoriums als Stromquelle und eines Telefons als Nullinstrument ausgeführt. Da die stets vorhandene Gleichstromkomponente des Faradayschen Stromes Polarisierung bewirkt, ist die Einstellung des Tonminimums unscharf und besonders bei geringen Leitfähigkeiten sehr ungenau. Durch eine neuartige Schaltung wurde mit einfachen Mitteln eine Frequenzvervielfachung des Netzwechselstromes erzielt, so daß an Stelle von Induktorium und Batterie das Lichtnetz angewandt wird. Durch den tonfrequenten sinusförmigen Wechselstrom wird hierdurch eine Polarisierung weitgehend vermieden. Der Wechselstrom im Nullzweig der Brücke wird durch Metallplattengleichrichter in Graetz-Schaltung gleichgerichtet und mit Gleichstrominstrumenten gemessen. Die Genauigkeit dieser objektiven Methode hängt demgemäß nur von der Empfindlichkeit des Gleichstrominstrumentes ab und läßt sich fast beliebig steigern. Bei Anwendung eines Spiegelgalvanometers als Nullinstrument werden Leitfähigkeiten von  $10^{-8}$  rezipr. Ohm leicht meßbar. —

#### Tagung für exakte Erkenntnislehre.

Prof. Dr. Reichenbach, Berlin: „Der physikalische Wahrheitsbegriff.“

Die älteste Charakterisierung der Wahrheit spricht von Übereinstimmung zwischen Vorstellung und Gegenstand; diese Auffassung ist jedoch nicht haltbar, da hier Unvergleichliches vorliegt. Im vergangenen Jahrhundert ist dieser Auffassung von Helmholtz und andern eine moderne Form gegeben worden, wonach Wahrheit eine eindeutige Zuordnung zwischen den Dingen und den Vorstellungen darstellt, ohne daß Dinge und Vorstellungen dabei in irgendeinem Sinne ähnlich zu sein brauchen. Die Mängel dieser Formulierung lassen sich jedoch heute nicht mehr verbergen. Man muß den Wahrheitsbegriff durch einen Annäherungsvorgang erfassen; das bedeutet aber nichts anderes, als daß der Wahrheitsbegriff ersetzt wird durch den Wahrscheinlichkeitsbegriff. —

Prof. Heisenberg, Leipzig: „Kausalgesetz und Quantenmechanik?“

In der Frage nach der Gültigkeit des Kausalgesetzes hat die moderne Atomphysik eine neue Situation geschaffen. Die bisherigen Formulierungen des Ursachprinzips haben bei der neuen Sachlage keinen präzisierten Sinn mehr. Die Fassung des Kausalgesetzes der klassischen Physik: „Wenn der Zustand eines Systems zu einer gegebenen Zeit vollständig bekannt ist, so läßt sich das physikalische Verhalten des Systems in der Zukunft berechnen“ verliert seine Bedeutung, da der Vordersatz dieser Behauptung nicht realisierbar ist. Auch die Kantsche Formulierung des Ursachprinzips erweist sich in der modernen Atomphysik als unzweckmäßig. Trotzdem enthalten auch die Gesetzmäßigkeiten der Quantenmechanik einen Rest von Determinismus, den man präzise formulieren kann: „Wenn alle Bestimmungsstücke eines Systems bekannt sind, so gibt es auch in der Zukunft stets Experimente an diesem System, deren Resultate genau vorausberechnet werden können.“ Ob man einen derartigen Zusammenhang noch als Determinismus bezeichnen will, ist eine

7) Reichenbach, „Das Kausalproblem in der gegenwärtigen Physik“, diese Ztschr. 42, 457 [1930], und London, „Philosophische Probleme der Quantenmechanik“, diese Ztschr. 43, 738 [1930].

reine Geschmacksfrage. Jedenfalls hat die Quantentheorie uns über die Frage des Ursachprinzips etwas grundsätzlich Neues gelehrt.

## VEREINE UND VERSAMMLUNGEN

### Fachauschuß für Anstrichtechnik beim Verein deutscher Ingenieure und Verein deutscher Chemiker.

Sprechabend, gemeinsam mit dem Emscher Bezirksverein im V. D. I. und dem Bezirksverein Rheinland-Westfalen im V. d. Ch., Donnerstag, 25. September 1930, 20 Uhr, Gelsenkirchen.

Dr.-Ing. W. H. Droste, Leverkusen: „*Eigenschaften und Verwendung von Farbpasten*“, mit Lichtbildern. — Film: „*Entrosten und Anstreichen einer großen Abraumbrücke*.“ — Aussprache.

### Deutsche Keramische Gesellschaft E. V.

11. Hauptversammlung, Nürnberg, 28. bis 30. September 1930.

Prof. Dr. K. Endell, Berlin: „*Die Zusammenarbeit von Wissenschaftler und Betriebsmann in der Praxis*.“ — Prof. Dr. J. Behr, Berlin: „*Bericht über eine Bereisung schwedischer und norwegischer Feldspat- und Quarzgruben*.“ — Obering. G. Klein, Stuttgart: „*Schaukelförderer in der keramischen Industrie*.“ — Dipl.-Ing. G. Helm, Berlin: „*Das Förderwesen im Brennhause*.“ — Prof. Dr. A. H. M. Andreasen, Kopenhagen: „*Über die Feinheitsbestimmung und ihre Bedeutung für die keramische Industrie*.“ — Dr. C. Gottfried, Berlin: „*Neuere Anschauungen über das Problem der Aluminiumsilicate*.“ — Prof. Dr. W. Steger, Berlin: „*Die Abhängigkeit der Spannungen in glasierten Waren von der Verteilung der Glasurbestandteile auf Fritte und Mühlversatz*.“ — Prof. Dr. O. Krause, Breslau: „*Die Einwirkung von Magnesit auf Steinguttone*.“ — Dr. W. Miehr, Stettin: „*Die Luftdurchlässigkeit von keramischen Pyrometerschutzrohren in Abhängigkeit von der Temperatur*.“ — Kurze technische Mitteilungen. — Besichtigungsfahrten.

## RUNDSCHAU

**Wissenschaftliche Kommission der Chemisierung der Union der Sozialistischen Sowjet-Republiken.** Vor 1½ Jahren ist in der Sowjet-Republik eine wissenschaftliche Kommission beim Komitee zur Chemisierung der Volkswirtschaft der Union der Sozialistischen Sowjet-Republiken gegründet worden, das der stellvertretende Vorsitzende des Rates der Volkskommissare, als Vorsitzender J. E. Rudsutak, leitet. Die Kommission soll die wissenschaftliche Arbeit der Chemiker fördern und für die Erziehung des Nachwuchses besorgt sein. Vorsitzender der wissenschaftlichen Kommission ist Ing. N. Gorbounow; von akademisch gebildeten Chemikern und Industrieleitern nehmen teil: Akad. A. Bach, Prof. M. Bloch (Sekretär), Prof. E. Britzki, Prof. D. Halperin, A. Goltzmann, W. Gulewitsch, Ing. P. Dubow, Akad. W. Ipatjeff, Prof. J. Kablukow, Prof. W. Kurbatoff, Akad. N. Kurnakow, A. Lugowoj, Akad. E. Orlow, Akad. D. Prjanischnikow, N. Smolenski, Ing. S. Stupnikow, Prof. W. Uschakow, Akad. A. Fersmann, Akad. A. Tschitschibabin, A. Julin.

Im ersten Jahre ihrer Tätigkeit hat die Kommission etwa 1 000 000 Rbl. für wissenschaftliche chemische Fragen zur Verfügung gestellt und etwa 300 wissenschaftliche Arbeiter beschäftigt. Dabei wurden solche Forschungsarbeiten berücksichtigt, die nur außerhalb bereits bestehender Institute geleistet werden können und deren sofortige wirtschaftliche Ausbeutungsfähigkeit noch ungewiß ist. Führt die Bearbeitung zu erfolversprechenden Ergebnissen, so wird die weitere Untersuchung dem Arbeitsplan eines entsprechenden Institutes angegliedert.

Die Wissenschaftliche Kommission soll ferner neue wissenschaftlich und wirtschaftlich wichtige Probleme aufzeigen und durch Stipendien usw. für die Heranbildung eines tüchtigen chemischen Nachwuchses sorgen.

Die Kommission ist beauftragt worden, die Gründung einer „Akademie der chemischen Wissenschaften“ vorzubereiten, welche die besten Möglichkeiten dazu bieten soll, vertiefte wissenschaftliche Arbeit zu leisten. Die Laboratorien sollen aufs beste eingerichtet und mit einer umfassenden Bibliothek versehen werden. Für die am Institut arbeitenden Gelehrten sollen bequeme Wohnungsmöglichkeiten geschaffen werden, so daß das Ganze nicht nur für Sowjetgelehrte, sondern auch für ausländische hervorragende Wissenschaftler den Anreiz bieten soll, sich vorübergehend oder für längere Zeit dort aufzuhalten, um an der Erschließung neuer Arbeitsgebiete und der Bildung neuer chemischer Schulen mitzuarbeiten. (162)

## PERSONAL- UND HOCHSCHULNACHRICHTEN

(Redaktionschluß für „Angewandte“ Donnerstags,  
für „Chem. Fabrik“ Montags.)

Dr. H. Amsel, beeidigter Gerichts- und Handelschemiker, geprüfter Nahrungsmittelchemiker, Kiel, feierte am 13. September seinen 70. Geburtstag.

Dr. K. Thormann, Leipzig, ist von der Industrie- und Handelskammer Leipzig als Handelschemiker vereidigt worden.

Ernannt wurde: Dr. H. Wienhaus, nichtplanmäßiger a. o. Prof. an der Universität Leipzig, vom 1. Oktober 1930 ab zum planmäßigen a. o. Prof. für organische Chemie.

Ausland. Dr.-Ing. G. Lock, Assistent an der Technischen Hochschule, Wien, ist als Priv.-Doz. für organische Chemie zugelassen worden.

Gestorben: L. Grätz, Leiter der österreichischen Zuckerindustrie A.-G., am 10. September im Alter von 56 Jahren in Wien. — I. Grünhut, Inhaber der Gersthofer Zuckerfabrik, im Alter von 50 Jahren in Wien.

## VEREIN DEUTSCHER CHEMIKER

### Dr. Hugo Amsel zum 70. Geburtstag.

Am 13. September d. J. feierte Dr. Amsel, Kiel, in aller Stille die Vollendung seines 70. Lebensjahres. In Danzig geboren, studierte er in Leipzig und Berlin Chemie, war zwei Jahre Assistent bei A. W. von Hofmann, Berlin, promovierte daselbst auf Grund seiner Arbeit über Amidobenzylamin, eine Verbindung, die damals lebhaftes Interesse beanspruchte, da sie als halb aliphatisch, halb aromatisch einer neuen Körperklasse angehörte, um deren Darstellung sich namhafte Gelehrte, u. a. Würtz, Paris, von Hofmann, Berlin, usw. bisher umsonst bemüht hatten. Nach vorübergehender Tätigkeit als Assistent an der landwirtschaftlichen Versuchstation in Augsburg und sechsjähriger Tätigkeit als erster Assistent an der Kaiserl. Versuchs-Station für Elsaß-Lothringen trat Amsel im Jahre 1892 in das Chem. Laboratorium von Dr. Schulte in Kiel als Teilhaber ein und gründete mit ihm ein Speziallaboratorium für die Untersuchung von Mal- und Anstrichmaterialien, welches dann kurz darauf auf dem Malerverbandstage in Straßburg zum Untersuchungsamt des Deutschen Malerbundes bestellt wurde. In dieser Eigenschaft hat sich Amsel mit der Untersuchung und Ausarbeitung teilweise neuer Untersuchungsmethoden von Farben, fetten Ölen, Sikkativen und Lacken beschäftigt und seine Ergebnisse in vielen Maler-Fachzeitschriften sowie in der Zeitschrift für angewandte Chemie, der Berliner Farben-Zeitung, der Chemiker-Zeitung usw. niedergelegt.

Gemeinsam mit Bärenfänger und Harries gründete Amsel im Jahre 1912 den Bezirksverein Schleswig-Holstein des Vereins deutscher Chemiker, dessen Vorstand er von 1915 bis 1922 als 1. Vorsitzender angehörte, und gemeinsam mit Blochmann im Jahre 1913 die Schleswig-Holsteinische Sachverständigenkammer e. V., deren 2. Vorsitzender er wurde.

Dem Verein deutscher Chemiker gehört Amsel seit 1892 als Mitglied an; die Kieler Malerinnung ernannte ihn lange Jahre vor dem Weltkriege zu ihrem Ehrenmitgliede.

Dr. Amsel erfreut sich noch bester Geistes- und Körperfrische und ist noch täglich in seinem Institute tätig; möge er sich noch recht lange der ihm lieb gewordenen Tätigkeit erfreuen können.

Dr. Werner.