

Berichte der Deutschen Chemischen Gesellschaft

75. Jahrg. Nr. 12. — Abteilung A (Vereinsnachrichten), S. 147—202. — 10. Februar

Besondere Sitzung am 5. Dezember 1942

anlässlich des

**75-jährigen Bestehens der Deutschen Chemischen Gesellschaft
im Hörsaal des Hofmannhauses.**

Der Präsident, R. Kuhn, eröffnet um 10³⁰ Uhr die Festsitzung mit der folgenden Ansprache:

„Meine sehr geehrten Damen und Herren!

Die Männer, welche am 11. November des Jahres 1867 unter der Führung von August Wilhelm Hofmann im Saal des Gewerbemuseums zu Berlin die ‚Deutsche‘ Chemische Gesellschaft gegründet haben, strebten der Zeit, in der sie lebten, voraus. Denn sie verfolgten und verwirklichten mit der neuen Gesellschaft — auf dem Gebiete der Chemie — jenen Gedanken eines Zusammenschlusses aller Deutschen, den Otto von Bismarck erst mehr als 3 Jahre später, am 18. Januar 1871, in gewissem Umfang politisch durchsetzen konnte, den aber erst in unseren Tagen Adolf Hitler allumfassend zum Siege geführt hat. Über die Bedeutung dieser Entwicklung für unsere chemische Wissenschaft und Technik wird im Anschluß an meine Worte Herr Staatsrat Dr. Walther Schieber sprechen, den ich als den Leiter der Reichsfachgruppe Chemie im Nationalsozialistischen Bund Deutscher Technik und als Vertreter des Reichswalters, Reichsminister Professor Speer, aufs herzlichste begrüße.

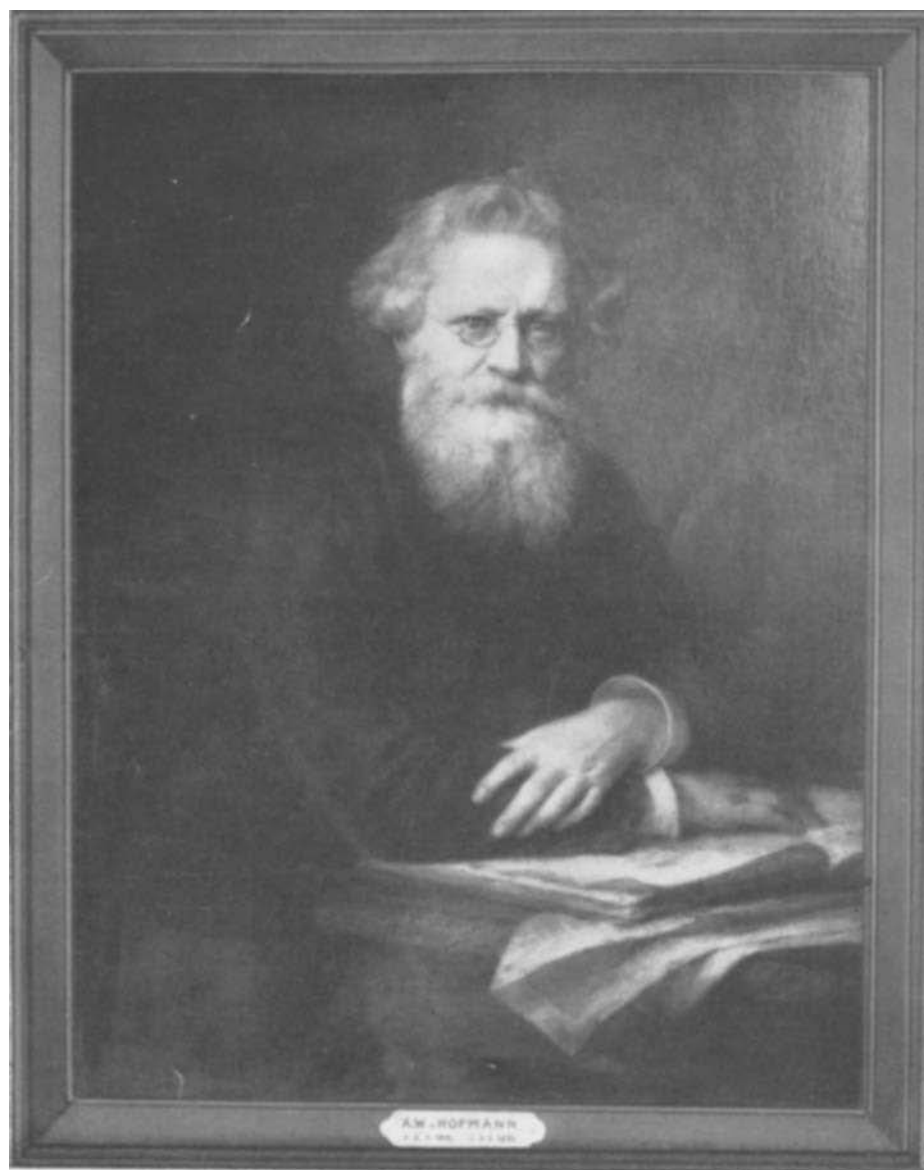
Gleich dem Tage des 50-jährigen Jubiläums unserer Gesellschaft fällt auch der heutige in eine schwere Zeit. Wir sind nicht zusammengekommen, um ein Fest zu feiern, sondern wollen durch Rückschau und Ausblick neue Kraft für den Schicksalskampf Europas sammeln. Darum gilt unser erster Gedanke denen, die in diesem gewaltigsten Ringen aller Zeiten ihr Letztes für Volk und Führer bereits hingegeben haben. Ihnen zu Ehren erheben wir uns von den Sitzen.

Wir gedenken der Toten. Sie gaben ihr Leben im Zweikampf der Lüfte, fern von der Heimat im glühenden Sand, auf der Weite der Meere, im eisigen Winter, im russischen Land. —

Nun deckt sie Erde. Doch ihr Geist bleibt unsterblich, er lebt in der kämpfenden Front.

Und wir ehren die Front: Alle Stämme der Deutschen, von Elbe und Oder, von der Donau, vom Rhein, und ihnen zur Seite die Männer des Duce, die Söhne des Tenno, die Finnen und Ungarn, das Volk der Rumänen, Slowaken, Kroaten, Legionen vom Norden und Westen Europas und die des Caudillo.

Sie alle sind mit uns im Schicksal vereint.



Bildnis A. W. von Hofmanns
von H. von Angeli,
im Hörsaal der Deutschen Chemischen Gesellschaft,
Hofmannhaus, Berlin.

Wesentlich für die Kraft, die der einzelne entfaltet, ist immer wieder das Vorbild, dem er nacheifert. Das gilt für den Chemiker genau so wie für den Soldaten. Und es gilt für das Alter genau so wie für die Jugend. Aus diesem Grunde freut es mich lebhaft, daß es Exzellenz Professor Dr. Paul Walden und Professor Dr. Adolf Butenandt sind, welche die wissenschaftlichen Vorträge des heutigen Tages übernommen und Sie so zahlreich, von nah und fern zu dieser Sitzung ins Hofmann-Haus geführt haben.

Wer könnte unmittelbarer von den Schicksalen der Deutschen Chemischen Gesellschaft berichten als Paul Walden, der, ein großer Historiker und zugleich Meister der organischen und physikalischen Chemie, um 4 Jahre und 4 Monate älter ist als diese Gesellschaft? Im Lichte der Geschichte werden sein Wort und sein Urteil schwerer wiegen als alles, was ich selbst über diese 75 Jahre zu sagen vermöchte. Der wissenschaftliche Rechenschaftsbericht über die Verwaltung des großen Erbes und die Leistungen der Deutschen Chemischen Gesellschaft liegt in seiner Hand.

Ich selbst aber will hier Rechenschaft ablegen über die Gesichtspunkte, die mich als Präsidenten der Deutschen Chemischen Gesellschaft leiten. Es handelt sich dabei immer wieder darum, die richtigen Folgerungen aus drei grundsätzlichen Erkenntnissen zu ziehen.

An der Spitze steht die Erkenntnis, daß die Deutsche Chemische Gesellschaft nur dann ihren Aufgaben gerecht werden kann, wenn sie — ihrem Namen entsprechend — wahrhaft deutsch ist. Dieses Wort besagt, daß sie treu, beharrlich und gründlich sein will. Es besagt aber auch, daß durch sie die Fortschritte chemischer Erkenntnis in gemeinnütziger Weise dem deutschen Volk in seiner Gesamtheit zugute kommen sollen. Sie ist nicht da, um irgendwelche Interessen von Studenten oder Hochschullehrern, von Unternehmern oder Industriekonzernen wahrzunehmen. Sie hat nur eine Pflicht: Mit reinen Händen das Licht zu hüten, auf daß der Schein fortschreitender Erkenntnis allen leuchte, die sich nach ihm sehnen.

Die literarischen Werke der Gesellschaft, wie das Chemische Zentralblatt und die großen Handbücher der anorganischen und organischen Chemie, denen sich im kommenden Jahre die ‚Fortschritte der industriellen Chemie‘ anreihen werden, sind durch den jetzigen Krieg kaum beeinträchtigt worden und, wie Sie wissen, in rascher Folge weiter erschienen. Daß es möglich war, nicht nur alles fortzuführen, sondern auch Neues in Angriff zu nehmen, verdankt die Gesellschaft einerseits der Reichsfachgruppe Chemie im Nationalsozialistischen Bund Deutscher Technik, andererseits dem Reichsamt für Wirtschaftsausbau. Es ist mir eine Freude, neben Herrn Staatsrat Dr. Schieber auch dem Leiter des Reichsamts für Wirtschaftsausbau und Generalbevollmächtigten des Reichsmarschalls für Sonderfragen der chemischen Erzeugung, Herrn Professor Dr. C. Krauch, für seine bedeutsame Unterstützung danken zu dürfen. Als Arbeitskreis im Nationalsozialistischen Bund Deutscher Technik ist die Deutsche Chemische Gesellschaft in alter Freundschaft verbunden geblieben dem Verein Deutscher Chemiker und der Deutschen Bunsen-Gesellschaft, die sich mit ihr in wichtige Aufgaben im Rahmen der Reichsfachgruppe teilen. Literarisch und finanziell haben der Deutschen Chemischen Gesellschaft im Laufe der letzten Jahre wesentlich beigestanden die Justus-Liebig-Gesellschaft, die Emil-Fischer-Gesellschaft und besonders die Adolf-Baeyer-Gesellschaft. Ihnen sei am heutigen Tage wieder einmal von Herzen gedankt, wie auch den zahlreichen Stellen des Staates, der

Partei und der Wehrmacht, die ihr Interesse und Verständnis für die Ziele der Gesellschaft gerade während des Krieges bekundet haben und auch durch ihre Teilnahme an der heutigen Sitzung bekunden, wie

Oberregierungsrat Prof. Dr. Wagner vom OKH,
Oberst im Generalstab Vorwald vom Reichsluftfahrtministerium,
Ministerialdirigent Dr. Zahn vom Heereswaffenamt, zugleich als Vertreter von General der Artillerie Leeb,
Oberstarzt Prof. Dr. Wirth von der Heeressanitätsinspektion,
Dr. Reif vom Reichsgesundheitsamt,
Dr. Telschow von der Kaiser-Wilhelm-Gesellschaft zur Förderung der Wissenschaften,
Direktor Dr. h. c. J. Hess, Vorsitzender der Wirtschaftsgruppe Chem. Industrie,
Prof. Dr. C. Ramsauer, Vorsitzender der Deutschen Physikalischen Gesellschaft,
Dr. K. Mey, Vorsitzender der Deutschen Gesellschaft für Technische Physik,
Prof. Dr. G. v. Bergmann, Vorsitzender der Gesellschaft Deutscher Naturforscher und Ärzte.

Neben dem dauernden Einvernehmen mit den für Wissenschaft und Technik verantwortlichen Stellen des Reiches hat nun die Deutsche Chemische Gesellschaft seit jeher Wert darauf gelegt, nahe Beziehungen auch zu gleichsinnigen chemischen Gesellschaften des Auslandes zu unterhalten. Diese zweite Aufgabe, die sie — im Rahmen des Möglichen — auch in Kriegszeiten fortzuführen bestrebt ist, wurde von ihr übernommen in der Erkenntnis, daß die chemische Wissenschaft eine von Jahr zu Jahr steigende Bedeutung für das Leben aller Völker gewinnt und daß die Fundamente der heutigen Chemie sowie ihre neuesten Errungenschaften einem ständigen Wechselspiel entspringen. Es ist mir eine große Freude, daß ich heute in unserer Mitte auch zahlreiche ausländische Mitglieder unserer Gesellschaft begrüßen darf und überdies die Ehre habe, den Kulturattaché der Kaiserlich-Japanischen Botschaft, Herrn Ueda, sowie Herrn Legationsrat Damgren von der Königlich-Schwedischen Gesandtschaft in unserer Mitte willkommen zu heißen.

Die Chemische Gesellschaft Sofia mit ihren Glückwünschen sehe ich vertreten durch Herrn Prof. Dr. I. N. Stranski von der Universität Sofia,

den Verband Bulgarischer Chemiker durch Herrn Dipl.-Ing. Dutschewsky,

den Verein Finnischer Chemiker durch Herrn Kanzler Prof. Dr. G. Komppa aus Helsinki.

Von der Italienischen Chemischen Gesellschaft ist ein in herzlichen Worten gehaltenes Glückwunschtelegramm eingegangen,

die Kroatische Chemische Gesellschaft hat uns durch Entsendung von Herrn Prof. Dr. Wein, Zagreb, geehrt,

die Norwegische Chemische Gesellschaft in Oslo hat eine festliche Glückwunschadresse gesandt,

die Rumänische Chemische Gesellschaft hat uns schriftlich gratuliert, die Schwedische Chemische Gesellschaft mit ihren Wünschen ist vertreten durch Herrn Professor Dr. Hans von Euler, Stockholm, die Schweizerische Chemische Gesellschaft sandte eine Adresse, die Chemische Sektion des Kgl. Ungarischen Naturwissenschaftlichen Vereins ist vertreten durch Herrn Professor Dr. G. Zemplén von der Technischen Universität Budapest.

Die dritte Aufgabe der Deutschen Chemischen Gesellschaft entspringt der Erkenntnis, daß die Chemie nichts ist, was sich durch starre Grenzen von anderen Naturwissenschaften abtrennen ließe. Unter den Nachbarwissenschaften sind es seit jeher die Physik, die Biologie mit all ihren Zweigen und die Medizin gewesen, die der Chemie besonders nachhaltige Impulse erteilt haben. Hier liegen die Bereiche, aus denen der chemischen Forschung dauernd theoretische Vorstellungen, experimentelle Hilfsmittel und Probleme neuester Art zuströmen. In welchem Umfange das der Fall ist, werden Sie noch heute den Ausführungen von Herrn Professor Butenandt entnehmen können.

Daß die Chemie nur ein Teil eines größeren Ganzen, nämlich der Wissenschaft von der Natur ist, wollen wir immer vor Augen haben. Aus Anlaß ihres 75-jährigen Bestehens hat die Deutsche Chemische Gesellschaft daher beschlossen, ihre Verbundenheit mit anderen Zweigen der Naturwissenschaften dadurch zu bekunden, daß sie 4 Männer, die sich hervorragende Verdienste um die Chemie erworben haben, zu Ehrenmitgliedern ernennt. Es handelt sich um eine seltene Auszeichnung, die satzungsgemäß deutschen Chemikern versagt ist. Die Zahl der Ehrenmitglieder war durch Todesfälle zurückgegangen. Sie wird durch die folgenden Ernennungen wieder auf 12 gebracht.

An erster Stelle ist es die Physik, der Ehre und Dank gebührt. Die Deutsche Chemische Gesellschaft ernennt zu ihrem Ehrenmitglied

Walter Kossel.

Sehr geehrter Herr Professor Kossel! Ich beglückwünsche Sie aufs herzlichste zu dieser Auszeichnung. Sie gilt Ihnen als Mensch und Forscher gleichermaßen. Die deutschen Physiker, die Ehrenmitglieder unserer Gesellschaft sind und an deren Seite Sie in diesem Augenblick treten, heißen Max Planck, Max von Laue und Arnold Sommerfeld. Das, was wir die Kosselsche Theorie nennen, haben Sie mitten im 1. Weltkrieg veröffentlicht. Wir alle empfinden das Bedürfnis des 25. Jahrestages dieses Ereignisses, der erst kurz zurückliegt, zu gedenken. Ich entsinne mich sehr gut der Begeisterung, mit der ich als Student diese Theorie, als sie noch ganz neu war, in mich aufgenommen habe. Seither hat sie im chemischen Unterricht überall eine beherrschende Stellung erlangt. In ihrer Klarheit und Eindringlichkeit wird sie auch den vielen, die in diesen Tagen von den Schlachtfeldern des Ostens und den anderen Verteidigungswällen Europas in die Hörsäle und Laboratorien zurückkehren, den Weg zu den Wundern der Chemie erschließen.

Nicht minder eng als die Beziehungen zur Physik sind diejenigen, welche die Chemie seit Jahrhunderten mit der Pharmazie verknüpfen. Dieser alten

Verbundenheit entsprechend ernennt die Deutsche Chemische Gesellschaft zu ihrem Ehrenmitglied

Yasuhiko Asahina.

Leider ist es mir nicht vergönnt, diese Ehrenurkunde ihrem Besitzer persönlich zu überreichen. Ich bitte Herrn Kulturattaché Ueda, sie entgegenzunehmen und sie bei der Kaiserlich-Japanischen Botschaft in Berlin zu hinterlegen.

Auf Einladung der Deutschen Chemischen Gesellschaft hatte sich Herr Professor Asahina bereit erklärt, im Dezember 1941 in Berlin einen zusammenfassenden Vortrag über seine Untersuchungen zu halten, und es waren hierfür schon alle Vorbereitungen getroffen. Der Ausbruch des Krieges mit der Sowjetunion hat seine angekündigte Reise unmöglich gemacht. Möge nun diese Urkunde für ihn zum Zeichen der Wertschätzung und Anerkennung werden und zugleich zu einem bescheidenen Symbol der Bewunderung für die heldenhaften Leistungen, welche die Japanische Nation in ihrem Kampf um Lebensrecht und Freiheit vollbringt.

Unser nächstes Ehrenmitglied ist

Hans von Euler.

Sehr geehrter Herr von Euler! Nehmen Sie zugleich mit dieser Urkunde auch meine herzlichsten persönlichen Glückwünsche entgegen. Ich weiß nicht, ob es viele gibt, welche die staunenswert große Zahl Ihrer wissenschaftlichen Veröffentlichungen ohne Ausnahme nicht nur gelesen, sondern wie ich studiert haben und die mehr Anrecht hätten, Ihre Leistungen zu würdigen als ich. Denn schon meine Münchner Doktorarbeit über Saccharase hat mich aufs eingehendste mit einem Ihrer Arbeitsgebiete bekanntgemacht, und in der Folge habe ich auch auf weiteren Gebieten durch Sie Anregungen erhalten, noch und noch. Seit den Tagen von Scheele und Berzelius haben viele Bande die Chemie in Deutschland mit der in Schweden verknüpft. Wenn von jetzt ab neben dem Namen The Svedberg auch der Ihrige unter den Ehrenmitgliedern der Deutschen Chemischen Gesellschaft erscheint, so soll dies zugleich eine Anerkennung des hochbedeutsamen Beitrags sein, den alle skandinavischen Länder zur neueren Biochemie geleistet haben.

Aus dem Kranze der Schwesterwissenschaften wird heute, erstmalig, auch die Pathologie herausgehoben und durch Verleihung einer Ehrenmitgliedschaft ausgezeichnet. Diese fällt an

Pietro Rondoni.

Die Urkunde über die Verleihung der Ehrenmitgliedschaft an Prof. Rondoni, der im letzten Augenblick am Erscheinen verhindert war, wird diesem bei nächster Gelegenheit zugestellt werden.

Die wissenschaftlichen Veröffentlichungen und Patentanmeldungen sind das Rohmaterial, aus dem hier im Hofmannhaus die Handbücher, das Zentralblatt und die Register hergestellt werden, die ihrerseits dem Forscher seine weitere Arbeit wieder wesentlich erleichtern. Die hingebungsvolle und genaue Sammlung und Sichtung des ungeheuren Schrifttums, die Anlage

umfangreicher Kartotheken, die Herstellung und kritische Prüfung der zahllosen Manuskripte, die entweder im Hause selbst angefertigt werden, wie bei den Handbüchern, oder auch von außen eingehen, wie bei den Berichten und dem Zentralblatt, die Abwicklung des umfangreichen Geschäftsverkehrs, die betriebliche Leitung und nicht zuletzt die drucktechnische und verlegerische Arbeit, die notwendig sind, bis ein neues Heft oder ein neuer Band versandt werden können — dies alles ist der Chemiker nur allzuleicht geneigt, als selbstverständlich hinzunehmen. Aber welches Maß von Arbeit und entsagungsvoller Pflichterfüllung steckt dahinter! Es ist mir nicht möglich, hier einzeln jedem Mann und jeder Frau zu danken, die in den Büroräumen und Redaktionszimmern, in den Bibliotheken und an den Karteien, den Photokopierstellen, den Druckereien und Versandabteilungen diese Arbeit leisten, im 4. Kriegsjahr genau so wie früher, ja vielfach noch mehr, um die im Felde stehenden zu ersetzen.

In Würdigung dieser Leistungen zeichnet die Deutsche Chemische Gesellschaft heute die folgenden, langjährig bewährten Mitarbeiter des Hofmannhauses durch Verleihung der Hofmannhaus-Plakette aus:

Herrn Senator H. Degener, den hochverdienten Direktor des Verlags Chemie, in dem die Mehrzahl der Veröffentlichungen unserer Gesellschaft erscheinen,

Herrn Doz. Dr. R. Weidenhagen, den Schriftführer und Generalsekretär der Gesellschaft, auf dessen Schultern überdies das verantwortungsvolle Amt des Betriebsführers ruht,

Herrn Dr. W. Merz, den geschäftsführenden Redakteur der Berichte, der seit Kriegsbeginn bei der Wehrmacht tätig ist,

Herrn Dr. E. Pietsch, den Hauptredakteur von Gmelins Handbuch der Anorganischen Chemie, der zurzeit im Osten steht, und für den ich Sie, sehr geehrter Herr Kotowski, bitte, diese Plakette in Empfang zu nehmen,

Herrn E. Dörfel, der seit langen Jahren die Geschäftsstelle leitet, und schließlich

Herrn F. Richter, den Hauptredakteur von Beilsteins Handbuch der Organischen Chemie, der vor kurzem auf seine 25-jährige Tätigkeit bei der Deutschen Chemischen Gesellschaft zurückblicken konnte, und der aus diesem Anlaß überdies folgende Glückwunschanzeige erhält:

Am 1. August 1917 sind Sie, sehr geehrter Herr

FRIEDRICH RICHTER,

in die Dienste der Deutschen Chemischen Gesellschaft getreten. Sie können zurückblicken auf

25 Jahre

einer an Arbeit und Erfolg reichen Tätigkeit für das von Konrad Friedrich Beilstein begründete Handbuch der organischen Chemie.

Mit dem Glückwunsch zu Ihrem Jubiläum verbindet sich der Dank, den Ihnen die Organiker aller Länder schulden. Denn dieses einzigartige Handbuch, das einen vollständigen, systematischen und zugleich kritischen Überblick über Darstellung und Eigenschaften der ungeheuren, immer wachsenden Zahl von Kohlenstoffverbindungen ermöglicht, ist für sie alle unentbehrlich geworden.

Im Jahre 1924 haben Sie die Redaktion des 1. Ergänzungswerks übernommen, das schon 4 Jahre später in rascher Folge zu erscheinen begann. 1928 folgte die Beauftragung

mit der Herausgabe des 2. Ergänzungswerkes. 1933 wurde Ihnen die Leitung der gesamten Beilstein-Redaktion anvertraut. Unter Ihrer alleinigen Leitung sind bisher 46 Bände herausgekommen. Dabei haben Sie es stets verstanden, durch Ausmerzung überholter Angaben und veralteter Formulierungen eine Darstellung zu geben, die den Anschluß an das Wissen der Gegenwart gewährleistet. Überdies ist es Ihnen gelungen, durch Herausstellung der jeweils am besten gesicherten Konstanten und durch Einbeziehung der im Organismus stattfindenden Umsetzungen den Beilstein auch für die physikalisch-chemische und physiologisch-chemische Forschung unersetzlich zu gestalten.

Der Stolz, mit dem wir auf dieses deutsche Werk blicken, sei für Sie sowie für jeden Ihrer Mitarbeiter und Helfer der höchste Ausdruck für die Bedeutung und Wertschätzung Ihrer literarischen Tätigkeit.“

Richard Kuhn,
Präsident.

Für die Verleihung der Ehrenmitgliedschaft dankt Prof. W. Kossel mit folgenden Worten:

„Sehr verehrter Herr Präsident! Ich danke Ihnen für Ihre freundlichen Worte, und ich sage der Deutschen Chemischen Gesellschaft meinen herzlichen Dank für die hohe Ehre, die sie meiner Arbeit zuteil werden ließ. Sie haben Ihre anläßlich des Jubiläums gefaßten Beschlüsse unter den großen Gesichtspunkt der Zusammenarbeit verschiedener Naturwissenschaften gestellt. Erlauben Sie mir, dies damit zu bekräftigen, daß ich hervorhebe, wieviel die Physik gerade in dem von Ihnen berührten Gebiet chemischer Arbeit verdankt. Ihre Worte erinnerten an die Zeit, in der wir der Frage gegenüberstanden, wie die Bestandteile des Atomkörpers, die Elektronen, in seinem Inneren anzuordnen seien. Die Rechnungen der damaligen Theorie vermochten hierauf keine befriedigende Antwort zu geben. Auch die Quantenansätze halfen nicht weiter, auch in Bohrs Theorie wurde gefolgert, daß die stärkste Elektronengruppe sich jeweils im Inneren des Atoms bilde und in der Reihe der Elemente periodisch immer stärker besetzt werde — eine Ansicht, die sich augenscheinlich nicht damit vertrug, daß die Röntgenspektren nichts von solchem periodischen Gang zeigten. Hier lag der Grund, sich einmal auf chemisches Gebiet vorzuwagen. Als ich durch einen eigentümlichen Zug der Röntgenspektren, das Ausfallen von Absorptionslinien, darauf aufmerksam wurde, daß jede Gruppe nur eine begrenzte Zahl von Elektronen aufnehmen kann, versuchte ich, um zu erfahren, welches diese Zahlen sind, mich an die Erfahrungen der Chemiker zu wenden. Ich versuchte, den Gedanken zu verfolgen, daß die Ordnungsgesetze, die sie bei der Bindung mehrerer Atome beobachten, schon im Inneren des einzelnen Atoms selbst herrschen müssen. Und nun zeigte sich, daß eine Aussage, die die Chemie stets als eine ihrer eigentümlichsten Leistungen betrachtet hat, die Absättigung der Valenzkräfte, nichts anderes ist, als jene zuerst an den Röntgenereignissen im Atominneren gemachte Beobachtung, daß die Elektronengruppen nur eine bestimmte Elektronenzahl aufnehmen. Man konnte aus den von den verschiedenen Atomen betätigten Valenzzahlen diese Elektronenzahl bestimmen, und es fand sich, allein aus chemischen Beweisstücken, daß z. B. die innerste Gruppe in jedem Atom überraschenderweise auf nur zwei Elektronen zu beschränkt ist. Diese Unveränderlichkeit vertrug sich vortrefflich mit dem unperiodischen Gang der Röntgenspektren. Um den Beweis nun mit Sicherheit zu führen, waren Bildung und Eigenschaften

chemischer Verbindungen heranzuziehen, in denen solcher Elektronenaustausch anzunehmen war. Mit Dankbarkeit gedenke ich des wunderbaren Eindruckes, der sich mir beim Einarbeiten in diese schönen Zusammenhänge bot. Die führenden Namen jener Zeit, darunter vor allem Abegg, Alfred Werner, der lebendige Kreis der Mitarbeiter des Abeggischen Handbuches wurden mit vertraut und mit jedem von ihnen ein sinnvoll geordneter Kreis von Tatsachen. Man mußte hie und da die Auffassung dieser Tatsachen etwas ändern, etwa bei Abegg mitunter die Vorzeichen der angenommenen polaren Valenzen wechseln und einheitlich fassen, in Werners Bilder die Ladungen einführen. Man mußte allerlei Erscheinungen neu verknüpfen — aber grundlegende Arbeit war in jedem dieser Kreise schon dadurch getan, daß man große Tatsachenbereiche als zusammenhängend erkannt hatte. Nun fügten sie sich gemeinsam der neuen Auffassung und bestätigten deren Grundgedanken, daß die Valenzfähigkeit auf die Bildung abgeschlossener Elektronengruppen zurückgehe. Wir gebrauchen das Abschlußprinzip seitdem als rein physikalischen Satz und wir haben es in dem dann folgenden Jahrzehnt mittels licht- und röntgenspektroskopischer Tatsachen zu den Verschiebungssätzen und schließlich zu den bis ins einzelne gehenden Formulierungen von Stoner und Pauli ausgestalten können. Wir danken aber die Sicherheit, mit der wir es damals einführen konnten, dem festen Fundament von Tatsachen, das in der Chemie der anorganischen Verbindungen, insbesondere der Komplexverbindungen, gegeben war. Für den, der sich theoretisch bemüht, gibt es natürlich nichts schöneres, als sichere und geordnete Beobachtungen vorzufinden, und er wird sich, wenn der theoretische Gedanke Erfolg hat, darüber klar sein, daß damit geerntet wird, was andere vorher planvoll angebaut haben. So darf ich heute auf Ihre freundlichen Worte mit dem Ausdruck eines altbegründeten Dankes antworten.“

Die Urkunde für Y. Asahina nimmt Hr. Kulturattaché Ueda entgegen mit der Versicherung, daß diese Prof. Asahina bei nächster Gelegenheit zugestellt werden wird.

Prof. von Euler spricht seinen Dank für die Verleihung der Ehrenmitgliedschaft mit folgenden Worten aus:

„Herr Präsident und Mitglieder der Deutschen Chemischen Gesellschaft!

Die Reihe hervorragender Männer, welche der Deutschen Chemischen Gesellschaft als Ehrenmitglieder angehört haben, macht die Auszeichnung, welche Sie mir erwiesen haben, zu einer der höchsten, welche einem Chemiker zuteil werden können.

Unter den außerordentlichen Leistungen der Deutschen Chemischen Gesellschaft möchte ich hier nur zwei kurz hervorheben:

Wie kaum einer anderen Organisation ist es der Deutschen Chemischen Gesellschaft durch die Taten ihrer Mitglieder vergönnt gewesen, den Wert wissenschaftlicher Forschung für das Leben und die Wohlfahrt eines Volkes im Frieden und im Kriege zu zeigen, und dadurch der Forschung im Bewußtsein der maßgebenden Kreise aller Länder den Platz zu sichern, der ihr nach ihrer Bedeutung zukommt.

Nicht minder wichtig ist das Verdienst der Deutschen Chemischen Gesellschaft um das Schrifttum unserer Wissenschaft; die großen von Ihrer Gesellschaft herausgegebenen Sammelwerke geben ein Bild der deutschen Welt-

stellung und Weltgeltung und deutscher Einsatzbereitschaft für internationale Kulturaufgaben.

In der mir zuteil gewordenen Ehrung erblicke ich eine Wertschätzung meiner Arbeitsrichtung und Arbeitsziele, der Enzym- und Ergonforschung, und es ist mir eine besondere Freude, die Urkunde aus Ihren Händen, Herr Präsident, zu empfangen, dem die Chemie auch auf diesem Gebiet so viele grundlegende Entdeckungen verdankt.

Empfangen Sie die Versicherung meines aufrichtigsten Dankes!"

Senator H. Degener spricht für die ihm zuteil gewordene Ehrung seinen Dank aus und verliest gleichzeitig eine Glückwunschadresse des Verlags Chemie:

„In der Erkenntnis, daß zur nachhaltigen Förderung der chemischen Wissenschaft ein Zusammenschluß notwendig sei, um Gleichstrebende einander näherzubringen und einen Austausch ihrer Gedanken und Erfahrungen zu erleichtern, gründeten führende deutsche Forscher und Techniker mit A. W. von Hofmann an der Spitze vor 75 Jahren die Deutsche Chemische Gesellschaft. Diese Gründung fiel noch in die Zeit des Heranreifens der Chemie zu einer selbständigen Wissenschaft, mit deren Entwicklung dann auch der Aufbau der chemischen Industrie eng verknüpft war. Beide Zweige, die reine Forschung und ihre Umsetzung in die Praxis zugunsten der Volksgemeinschaft, konnten unter berühmten deutschen Forschern, auch gefördert durch den macht- und wirtschaftspolitischen Aufstieg Deutschlands, ihren Siegeszug über die ganze Welt antreten. Selbst der große Krieg vor einem Vierteljahrhundert, selbst die gigantischen Kämpfe unserer Tage um eine Neuordnung der Welt haben diese glänzende Entwicklung der Chemie nicht beeinträchtigen können; im Gegenteil erhält noch heute die chemische Forschung von dem schicksalhaften Geschehen stärkste Impulse.

Als wesentliches Mittel zur Pflege einer zielbewußten Gemeinschaftsarbeit wurden von der Gesellschaft schon bei ihrer Gründung die ‚Berichte der Deutschen Chemischen Gesellschaft‘ geschaffen; später erwarb sie im Rahmen der Aufgaben, die sie sich zur Förderung ihrer Mitglieder gestellt hatte, das ‚Chemische Zentralblatt‘, das sie zum größten und vollkommensten Referateorgan der Welt ausgestaltete, und schließlich entwickelten sich unter ihrer Herausgeberschaft die neuen, sich dauernd verjüngenden Ausgaben des ‚Beilsteinschen Handbuches der organischen Chemie‘ und des ‚Gmelinschen Handbuches der anorganischen Chemie‘ zu Quellenwerken, die in der Welt nicht ihresgleichen haben.

Stets besetzt von dem Streben, der Gemeinschaft zu dienen, hat die Gesellschaft all' die 75 Jahre lang die Meisterschaft ihrer Führung, die Leistungen ihrer Mitglieder, die literarischen Beiträge ihrer Mitarbeiter und das Können ihrer Redaktionen restlos und unermüdet für den Fortschritt der chemischen Wissenschaft und Technik eingesetzt und hat überdies im Laufe der Jahre aus dem Kreise ihrer Freunde Millionen an Zubeußen für ihre Veröffentlichungen und damit zur Förderung des Gesamtgebietes der Chemie wie zum Besten der Allgemeinheit aufgebracht.

Diese alles andere überragende literarische Tätigkeit — mit der auch die von der Deutschen Chemischen Gesellschaft unterhaltene Fachbibliothek, die vollständigste ihrer Art, in engstem Zusammenhang steht — bildet einen Grundpfeiler der chemischen Wissenschaft und Industrie; für den Fortbestand der deutschen Chemie ist sie eine Lebensbedingung.

Darauf, daß der Verlag Chemie zu seinem Teile an diesen großen Aufgaben seit mehr als 21 Jahren hat mitwirken dürfen, ist er stolz, ebenso wie er dankbar ist für das ihm von der Gesellschaft stets bewiesene Vertrauen, das er als ihr Berater und Treuhänder in allen verlegerischen Dingen auch in Zukunft unter Einsatz seiner ganzen Kraft zu rechtfertigen bestrebt sein wird.

Aus dem Gefühl aufrichtiger Dankbarkeit und enger Verbundenheit mit der Jubilarin und in dem Wissen um ihre für Deutschlands Wohl durch nichts zu ersetzende Wichtigkeit wünscht der Verlag Chemie der Deutschen Chemischen Gesellschaft als geistigem Mittelpunkt der chemischen Welt ein weiteres kraftvolles und segensreiches Gedeihen.“

H. Degener.

Dem Dank der mit der Hofmannhaus-Plakette ausgezeichneten Mitglieder des Hofmannhauses gibt der Generalsekretär der Gesellschaft, R. Weidenhagen, mit folgenden Worten Ausdruck:

„Herr Präsident! Zugleich im Namen meiner Kameraden, die soeben mit mir die Hofmannhaus-Plakette aus Ihrer Hand in Empfang nehmen durften, spreche ich Ihnen unseren tiefgefühlten Dank aus für die hohe Auszeichnung, die uns zuteil geworden ist und die wir ebenso als eine Auszeichnung aller unserer Mitarbeiter empfinden. Wir sind stolz darauf, daß unsere Arbeit damit als förderlich für die Ziele der Gesellschaft anerkannt worden ist, wie wir es auf der Rückseite der Plakette lesen. Wir sind aber auch glücklich, durch den Besitz der Hofmannhaus-Plakette dem großen Gründer unserer Gesellschaft nunmehr unmittelbar verbunden zu sein. Gerade in diesen Tagen ist uns beim Studium der Geschichte der Gesellschaft wohl allen erneut zum Bewußtsein gekommen, welch große Verpflichtung wir der Gesellschaft gegenüber besitzen. Und so glaube ich, unseren Dank nicht besser abtatten zu können als mit der Versicherung, daß wir auch in der Zukunft alle unsere Kräfte einsetzen wollen für die Erhaltung und Mehrung des Ansehens der Deutschen Chemischen Gesellschaft. Als Betriebsführer des Hofmannhauses glaube ich am heutigen Tage diese Versicherung zugleich für die gesamte Gefolgschaft abgeben zu können, so daß man dereinst beim 100-jährigen Jubiläum wird feststellen können, daß wir unsere Pflicht getan haben. In diesem Sinne nochmals unseren ehrerbietigsten Dank.“

F. Richter dankt mit folgenden Worten:

„Herr Präsident! Ich danke Ihnen ergebenst für die ehrenden Worte, die Sie meiner Tätigkeit gewidmet haben, und wiederhole ferner den Dank für die Verleihung der Hofmannhaus-Plakette, den Herr Weidenhagen bereits zum Ausdruck gebracht hat. Wenn es mir vergönnt ist, am heutigen Tage auf eine 25-jährige Wirksamkeit für das Beilstein-Handbuch zurückzublicken, so gedenke ich bei dieser Gelegenheit mit besonderer Freude der zahlreichen Mitarbeiter, die mich während dieser langen Zeit in ausgezeichnete Weise unterstützt und zum Gelingen des Werkes in entscheidender Weise beigetragen haben. Seien Sie versichert, daß auch in den kommenden Jahren alle unsere Bemühungen der Aufgabe gewidmet sein werden, das Beilstein-Handbuch als ein in Krieg und Frieden unentbehrliches Handwerkzeug der deutschen Forschung immer vollkommener zu gestalten.“

Der Präsident schließt seine Ansprache mit den Worten: „Dies sind die Ehrungen, die ich namens der Deutschen Chemischen Gesellschaft zu verleihen hatte. Und nun bitte ich Sie, hochverehrter Herr Staatsrat Dr. Schieber, zu uns zu sprechen.“

Staatsrat Dr. W. Schieber:

Wesen und Wirken der Deutschen Chemischen Gesellschaft.

„Im Herbst 1867 haben zwei Männer, Martius und Wichelhaus, die Satzung der Deutschen Chemischen Gesellschaft entworfen und sie nach Durchsprache mit ihren Kameraden Baeyer und Scheibler dem entscheidenden Mann, A. W. Hofmann, vorgelegt.

Am 11. November 1867 traten sie zu fünfzig zur Gründungssitzung der Deutschen Chemischen Gesellschaft zusammen und haben allein damit schon das geschichtliche Verdienst sich erworben, den Wert einer planvollen Gemeinschaftsarbeit auf dem Gebiet der Chemie erkannt und diese Erkenntnis in die Tat umgesetzt zu haben. Damit steht am Anfang der Deutschen Chemischen Gesellschaft mit dem Erinnerungsjahr 1867 eine wirkliche Tat.

Nach altem Brauch, das Jahrhundert als Zeitmaß geschichtlicher Entwicklung zu betrachten und das Viertel davon als wesentlichen Teilabschnitt zu würdigen, sind die Jahre 1892 und 1917 besonders gefeiert worden.

In der Wirkungsmöglichkeit eines Menschenalters wird es wohl liegen, daß 25 Jahre und damit die drei Zeitabschnitte von 1867 bis 1892, 1892 bis 1917 und 1917 bis heute, auch in der Geschichte der Deutschen Chemischen Gesellschaft Entwicklungsunterschiede aufweisen, die wert sind, näher untersucht und gewürdigt zu werden. Wesen und Wirken der Deutschen Chemischen Gesellschaft sind nicht weniger als ein wahrhafter Spiegel einer Entwicklung vom Kleinstaatbürger im deutschen Raum zum völkisch bewußten deutschen Menschen, der für sein Volk, wenn es sein muß, ebenso die Waffen des Krieges meisterhaft zu führen versteht wie er die Geisteswaffen beherrscht, die er im Krieg nur für sein Volk und im Frieden zum Wohle der Menschheit freudig einsetzt.

Die Gründung der Deutschen Chemischen Gesellschaft erfolgte inmitten einer politisch hochbedeutsamen Zeit, die unter der starken Führung und Einflußnahme Bismarcks eine erfolgreiche Zukunft erwarten ließ. So wie für das Leben der Nation war diese zielbewußte starke politische Führung in unverkennbarer Weise mitbestimmend für die Entwicklung der Gesellschaft in den ersten 25 Jahren. Auch an Äußerlichkeiten sehen wir das. Als Vorbild für die Gründungen galten sicher ähnliche Vereinigungen in London und Paris, und zwar

die ‚Chemical Society of London‘ und die ‚Société Chimique de Paris‘.

A. W. Hofmann war lange Zeit der Generalsekretär der Londoner chemischen Gesellschaft gewesen; daher war die Gründung einer chemischen Gesellschaft für die deutschen Lande naheliegend, und naheliegend wäre es auch gewesen, die in Berlin zu gründende Gesellschaft ‚Chemische Gesellschaft zu Berlin‘ zu nennen.

Die Männer aber, die die Gründung betrieben, alle hervorragende Wissenschaftler und Fachgenossen von zum Teil säkularer Bedeutung, waren sich der Tatsache bewußt, daß sie im Gründungsakt nicht nur ihrem Fach, sondern auch ihrem Vaterland zu dienen hatten. Deshalb nannten sie die Neuschöpfung ‚Deutsche Chemische Gesellschaft‘, zunächst mit dem Zusatz ‚zu Berlin‘, der aber schon im Jahr 1877 in Fortfall kam.

Welch großer völkischer Wille mit dieser Namensgebung seinen Ausdruck findet, wird erst dann klar, wenn man sich vergegenwärtigt, daß es 1867 ein Deutsches Reich im politischen Sinne überhaupt noch nicht gegeben hat.

Ich glaube, daß dafür ein besonders glücklicher Umstand mit verantwortlich zu machen ist; denn der Gründungsakt und die ersten 25 Jahre der Gesellschaft, die uns mit Bewunderung erfüllen, sind getragen und durchsetzt von dem Geist eines Genius, wie er nur alle hundert Jahre einem Werk geschenkt wird, August Wilhelm Hofmann, der den Stempel seiner großen kämpferischen und erfolgreichen Persönlichkeit der Gesellschaft auf Jahrzehnte weiterwirkend hat aufdrücken können.

Schon 1869 hatte der Vorstand der Deutschen Chemischen Gesellschaft durch eine Eingabe bei dem Kanzler des Norddeutschen Bundes, dem Grafen Bismarck, kundgegeben, daß er eine einheitliche Regelung des Patentwesens in Deutschland für ein Bedürfnis halte. 1876 wählte der Vorstand der Deutschen Chemischen Gesellschaft eine besondere Kommission, die zur Gesetzesvorlage des Patentgesetzes Änderungsvorschläge ausarbeitete, und als dann am 1. Juli 1877 das deutsche Patentamt ins Leben trat, wurden vier Vorstandsmitglieder der Gesellschaft, nämlich A. W. Hofmann, C. A. Martius, C. Scheibler und H. Wichelhaus, in dasselbe berufen.

In die großen Entscheidungen von 1870/71 griff die Deutsche Chemische Gesellschaft handelnd ein. Als Krankheiten im deutschen Heer ausbrachen, bot der Vorstand dem Zentralkomitee für die Pflege verwundeter und erkrankter Krieger seine Hilfe an. Desinfektionsvorschriften wurden ausgearbeitet und nach den gefährdeten Orten versandt. Von den chemischen Fabriken gingen als Folge der Aufforderung der Deutschen Chemischen Gesellschaft Desinfektionsmittel in reichem Maße ein, die durch die Vermittlung von Sachverständigen zur Verteilung kamen. 1873, anläßlich der Wiener Weltausstellung, wurde der Deutschen Chemischen Gesellschaft aus freier Entschließung der deutschen chemischen Fabriken von diesen angetragen, die Ausstellung für sie zu ordnen und durchzuführen. Ja sogar einen Vorläufer der späteren von anderer Stelle durchgeführten ACHEMA (Ausstellung für chemisches Apparatewesen) können wir in den ersten 25 Jahren der Entwicklung bei der Deutschen Chemischen Gesellschaft wahrnehmen, in der 1876 in kleinerem Rahmen veranstalteten Ausstellung chemisch-wissenschaftlicher Apparate in London.

Neben diesen wenigen Einzelheiten, die natürlich in keiner Weise die großen Leistungen der Gründungsjahre umfassen, ist vor allem immer wieder das Streben und der Wille in der Führung der Gesellschaft feststellbar, von sich aus alles zu tun, um der Bedeutung der Chemie weithin — auch für alle Unbeteiligten — sichtbaren Ausdruck zu geben. Das öffentliche Eintreten für Männer wie Runge, Liebig und Wöhler durch Schaffung der Denkmäler für diese großen deutschen Chemiker war eines der Mittel, in der Erinnerung an das glanzvolle Benzol-Fest anläßlich des 25-jährigen Bestehens der Benzol-Theorie zu Ehren August Kekulé's sehen wir ein anderes. Im Anilin-Fest 1890, anläßlich des 25. Jahrestages der Rückkehr A. W. Hofmanns aus England, erkennen wir nicht nur die Ehrung der Verantwortlichen in der Gesellschaft für die überragende Persönlichkeit, sondern auch zusammen mit dem Kekulé-Fest Vorläufer der bis in die letzten Friedensjahre hinein in Berlin durchgeführten Feste der Technik.

Kaum zu erwähnen ist, daß diese glanzvolle Entwicklung der Deutschen Chemischen Gesellschaft im öffentlichen Leben nur ermöglicht wurde durch eine überragende Leistung in fachlicher und wissenschaftlicher Hinsicht, die die ersten 25 Jahre besonders auszeichnet.

Die große fachliche Leistung ist auch in den nächsten Zeitabschnitten immer Leitstern und Ergebnis der Arbeiten der Deutschen Chemischen Gesellschaft gewesen; die universelle Betätigung im öffentlichen Leben und im politischen Geschehen fand aber keine ebenbürtige Fortsetzung. Noch einmal allerdings flammte die große Tradition der ersten 25 Jahre auf, als am 20. Oktober 1900 das Hofmann-Haus in Berlin der Öffentlichkeit übergeben wurde.

Heute erkennen wir nur zu deutlich aus bitterer Erfahrung, daß dieses Abwenden von dem großen Geschehen des deutschen Volkes zum ausschließlich fachlichen Arbeiten im wesentlichen die Folge einer gefährlichen Zersplitterung war, die wir auf allen Gebieten des deutschen Lebens sich entwickeln sehen und erleiden mußten. Diese Zersplitterung war genährt von dem Dogma der Klassenbildung und der Idee des Klassenkampfes. Die Sättigungserscheinungen eines durch die erfolgreiche Entwicklung an Wohlleben und Ruhe gewöhnten Bürgertums haben entscheidend abträglichen Beitrag geleistet. Die Abgeschlossenheit der Gesellschaft war inzwischen soweit gestiegen, daß die Erschütterung des schwersten Schicksalskampfes des zweiten Reiches und das Heldentum der deutschen Männer und Frauen damals keinen spürbaren Einfluß auf das inzwischen stetig an Erfolgen zunehmende fachliche Arbeiten der Deutschen Chemischen Gesellschaft nehmen konnte. Dabei waren unter denen von Langemarck viele, viele, die als junge Chemiker bewiesen hatten, daß sie deutsche Männer waren. In der Festzeitschrift zur 50. Wiederkehr des Gründungstages lesen wir den fast erschütternden Satz: „Die Arbeiten wurden während der Kriegszeit nüchtern und unverdrossen weitergeführt“¹⁾.

Heute stehen wir wieder in einem Schicksalskampf, der größer, härter und entscheidender ist als der damalige, den wir führen müssen um das Sein des deutschen Menschen und das Bestehen des europäischen Kulturkreises. Wir begehen die 75-Jahr-Feier der Gründung der Deutschen Chemischen Gesellschaft. Mit einer neuen Zeit ist eine neue Verpflichtung auch für die Gesellschaft gekommen. Wir erinnern uns mit Stolz der ruhmvollen Entwicklung, die die Deutsche Chemische Gesellschaft als Hüterin und Mittlerin wissenschaftlichen Gedankengutes sich erworben hat. Wir erinnern uns mit Stolz an die ruhmvolle Entwicklung der Deutschen Chemischen Gesellschaft auf literarischem Gebiet, mit der sie der deutschen chemischen Wissenschaft und Technik ein Rüstzeug an die Hand gab, um das uns die Welt beneidet, und das oftmals schon das Vorbild für Nachahmungen wurde:

Die „Berichte der Deutschen Chemischen Gesellschaft“,
das „Chemische Zentralblatt“,
das „Handbuch der anorganischen Chemie“ (Gmelin),
das „Handbuch der organischen Chemie“ (Beilstein).

Schließlich muß in diesem Zusammenhang auch der Bibliothek der Deutschen Chemischen Gesellschaft rühmend gedacht werden.

Sind in diesen Werken Erfolge dargetan, die in ihrer Einmaligkeit über jede Kritik erhaben sind, so erscheint es doch notwendig, in dieser Stunde sich der großen Tradition der ersten 25 Jahre und des Vermächtnisses eines August Wilhelm Hofmann zu erinnern.

¹⁾ F. Mylius (Festschrift von B. Lepsius zur Feier des 50-jähr. Bestehens d. Dtsch. Chem. Gesellschaft u. des 100. Geburtstages ihres Begründers, A. W. von Hofmann), B. 51. Heft 17 (Sonderheft), S. 142 [1918].

In dieser Überlieferung ist das Fundament einer planvollen, allumfassenden Gemeinschaftsarbeit gegeben.

Alle die Ideen, die während der ersten 25 Jahre fruchtbar aufkeimten, und die in den folgenden Jahrzehnten nicht immer die notwendige Pflege erfahren haben und deshalb nicht zur vollen Entfaltung kommen konnten, müssen von der Deutschen Chemischen Gesellschaft mit derselben großen Hingabe aufgenommen und gefördert werden, die sie in 75 Jahren in ihrer fachlichen Verantwortung unter eindeutigen Beweis gestellt hat.

Ich glaube, die Deutsche Chemische Gesellschaft hätte das primäre Recht und damit einzig die Verantwortung gehabt, zur allumfassenden Organisation der planvollen Gemeinschaftsarbeit zu werden, die wir Jahrzehnt um Jahrzehnt angestrebt haben, und die heute erst im Werden ist. Wenn vor wenigen Tagen an anderer Stelle dem Gedanken Ausdruck gegeben wurde, als ob die Deutsche Chemische Gesellschaft nur die Vorgängerin der Wirtschaftsgruppe Chemische Industrie sei, dann wird man ihrer Leistung, vor allem aber auch ihrer zukünftigen Aufgabe, in keiner Weise gerecht. Hier war nur, wie auf so vielen allgemeinen Gebieten, die Aktivität und die Bereitwilligkeit zur frühzeitigen Inangriffnahme von Zukunftsaufgaben die Veranlassung, daß die Deutsche Chemische Gesellschaft durch die Gründung des Vereins zur Wahrung der Interessen der chemischen Industrie Deutschlands Wegbereiterin für die jetzige organisatorische Zusammenfassung der Selbstverwaltung der chemischen Industrie wurde.

So wie es in einer zehnjährigen Arbeit nach dem Befehl und nach den Ideen eines Dr. Todt möglich geworden ist, die deutsche Wissenschaft und Technik zusammenzufassen im Nationalsozialistischen Bund Deutscher Technik, so muß es für die Reichsfachgruppe Chemie im NSBDT Pflicht sein, das was früher auseinanderstrebte wieder zusammenzufassen, das tiefste Wesen der einzelnen Glieder einer planvollen Gemeinschaftsarbeit auf dem Gebiet der Chemie zu erkennen, es zu pflegen und in bewußter Einordnung in das große Schicksal unseres Volkes erneut einer weiteren Blüte zuzuführen.

Hier sehe ich eine der großen verpflichtenden Aufgaben der Deutschen Chemischen Gesellschaft, und ich darf an ihrem heutigen Jubeltag auf diese große Aufgabe und auf diese große Verpflichtung hinweisen.

Sicher ist, daß die Wissenschaft die Grundlage jeden Fortschritts und der Quell aller Entwicklungsströme ist.

„Den Augen der Öffentlichkeit entzogen spielt sich in den wissenschaftlichen Laboratorien und Forschungsinstituten andauernd ein zäher Kampf ab, in dem es darum geht, Schritt für Schritt in Neuland einzudringen, das Gewonnene zu sichern und auszubauen. Ein Kampf, der reich ist an Rückschlägen und Enttäuschungen, und der doch immer wieder vorgetragen wird.“ Mit diesen Worten kennzeichnete Richard Kuhn, der Präsident der Deutschen Chemischen Gesellschaft, das Wesen der Forschung. Die Deutsche Chemische Gesellschaft hat es in meisterhafter Weise verstanden, die Waffen, die unsere Forscher in diesem Kampf brauchen, zu schmieden und scharf zu halten, indem sie die einmaligen literarischen Werke schuf, die bereits erwähnt wurden. Mit dieser Tat wurde sie Mittlerin tiefster wissenschaftlicher Erkenntnisse. Durch die Veranstaltung großer zusammenfassender Vorträge berufenster Fachgenossen des Inlandes und vornehmlich des Auslandes wurde sie zur Repräsentantin der deutschen chemischen Wissenschaft schlechthin.

Die Deutsche Chemische Gesellschaft wird diese Arbeiten im Rahmen der werdenden großen Gemeinschaftsarbeit auf dem Gebiet der Chemie mit verpflichtender Verantwortung sorgsam pflegen und weiter ausbauen. Darüber hinaus soll sie aber zwei neue große Aufgaben übernehmen.

Als verantwortliche Betreuerin eines der drei Hauptarbeitsgebiete der NSBDT-Reichsfachgruppe Chemie wird sie als nicht regional gegliederte Gesellschaft die Förderung der reinen Wissenschaft unter starker Betonung der wissenschaftlich-forscherischen Arbeit in kameradschaftlichem Zusammenwirken mit der Deutschen Bunsen-Gesellschaft und hoffentlich noch anderen rein wissenschaftlichen Gesellschaften übernehmen.

Das zweite Hauptarbeitsgebiet der NSBDT-Reichsfachgruppe Chemie sehen wir in der wissenschaftlichen und technischen Fortbildung auf breitester Erfahrungsgrundlage, d. h. in der Übermittlung der Ergebnisse neuer und abgeschlossener Forschungsarbeiten. Das ist das vorbehaltlose und verpflichtende Recht des Vereins Deutscher Chemiker mit seinen regionalen Gliederungen.

Das dritte Hauptarbeitsgebiet ist gegeben in der technisch-chemischen Unterrichtung unter besonderer Betonung der betrieblichen Praxis. Das wird der Leistungsbeweis der DECHEMA (Deutsche Gesellschaft für chemisches Apparatewesen E. V.) und aller ihr ähnlichen technischen Arbeitskreise der NSBDT-Reichsfachgruppe Chemie werden.

Mit dieser Dreiteilung erscheint die unmittelbare Verbindung aller Hauptarbeitsgebiete zu einer Einheit gesichert. Die wissenschaftliche Forschung steht nicht mehr von der Anwendung entfernt, sondern sie steht mit den beiden anderen Hauptarbeitsgebieten der Chemie in unmittelbarer Berührung.

Daraus wird sich eine Reihe Aufgaben ergeben, die hier nur angedeutet sein mögen. — Es ist ein besonderes Verdienst, daß die Berichterstattung im Chemischen Zentralblatt immer dahin gestrebt hat, die in- und ausländische Literatur sowohl auf dem Gebiete der Chemie als auch auf ihren Grenzgebieten möglichst vollständig zu erfassen. Diese vollständige Erfassung, die sich natürlich über eine riesige Anzahl von Zeitschriften (etwa 3000) vor dem gegenwärtigen Krieg erstreckte und manchem Fachkollegen als eine allzu voluminöse Aufblähung des Zentralblattes erschien, hat Vorteile, die so überwiegend sind, daß man von dieser Grundeinstellung niemals abgehen sollte, ja im Gegenteil, daß man mit allen Mitteln versuchen müßte, diesen Totalitätsgrundsatz so bald als irgend möglich wieder zu verwirklichen. Es sei nur darauf hingewiesen, daß z. B. das chemische Apparatewesen vom Chemischen Zentralblatt wohl vorübergehend (1919/20), seit jener Zeit aber nicht mehr erfaßt wird.

Es kann nicht nur die Aufgabe eines Zentralreferentenorgans sein, die Zeitschriften kritiklos zu referieren. In einer Zeit, wo jede unnötige Doppelarbeit vermieden werden muß — und diese rationelle Einstellung der Arbeit gegenüber wird sich auch nicht ändern, wenn der Krieg einmal siegreich beendet ist, denn die zu lösenden europäischen Aufgaben zwingen uns gebieterisch dazu, rationell auf allen Gebieten zu wirtschaften —, ist es Pflicht, die gewonnenen Erfahrungen kritisch zu verwerten, zunächst einmal in der Richtung, daß unnötige Doppelreferierungen innerhalb der deutschen chemischen Fachzeitschriften aufgedeckt und wo es nötig ist, abgestellt werden.

Eine weitere Aufgabe wird es sein, dank der überlegenen Kenntnis und der der Wissenschaft eigenen Objektivität, die in Deutschland erscheinenden

wissenschaftlichen Fachzeitschriften kritisch zu beurteilen, um damit einen konstruktiven Beitrag zur Frage der Zeitschriftenrationalisierung zu leisten.

Schließlich wird die Notwendigkeit, steuernd, regelnd und befruchtend zu wirken, die Aufgabe stellen, Bücher wissenschaftlichen Inhalts, vor allen Dingen aber auch halb- oder scheinbar wissenschaftliche Bücher, vor ihrem Erscheinen zu prüfen.

Endlich bleibt die Frage zu lösen, ob die Auswertung der mühseligen, vorbildlichen und wissenschaftlich einwandfreien Referierungsarbeit gegenwärtig in optimaler Weise erfolgt, oder ob es nicht möglich ist, diese einmal geleistete Arbeit noch in anderer Richtung zum wertvollen Tragen zu bringen, sei es durch Schaffung einer besonders eingerichteten Literatur-Auskunfts-zentrale, sei es durch Schaffung regelmäßig erscheinender Fortschrittsberichte in Form von Büchern oder in Form von Karteien, mit dem Ziele, die Gesamtheit der um den Erfolg ringenden deutschen wissenschaftlichen und technischen Chemiker von unnötiger literarischer Doppel- und Mehrfacharbeit zu befreien und ihnen in kürzester Zeit Übersichten über bestimmte Fachgebiete zu ermöglichen.

Das wird die eine zusätzliche Aufgabe werden können; die andere wächst aus der Tradition der Deutschen Chemischen Gesellschaft und der Zeitenwende, an der wir stehen. Wenn die Völker Europas jetzt immer stärker selbst empfinden, wie notwendig eine Neuordnung ihrer Grenzen, ihrer Wirtschaft und ihres Lebens überhaupt ist, dann muß auf einem so umfassenden Gebiet, wie es die Chemie darstellt, dieser Zeitenforderung nicht nachgelaufen, sondern durch kühnes, entschlossenes Vorgehen der Weg mit geebnet werden. Hier hat die Deutsche Chemische Gesellschaft eine Führungsaufgabe, die kein Führungsanspruch, sondern nur und immer nur eine Führungsverpflichtung sein kann; und wenn heute die Kollegen Kossel, von Euler, Asahina und Rondoni am 75. Jahrestag der Gründung die im Geisteskampf erworbene Ehrung erfahren haben, so zeigt die Deutsche Chemische Gesellschaft damit, wie sehr ihr der enge Zusammenhalt zwischen den Chemikern und chemischen Gesellschaften Europas und darüber hinaus auf fachwissenschaftlichem Gebiet eine Verpflichtung geworden ist, die sie als Leitmotiv ihrer Gesamtaufgabe in Zukunft festzuhalten und auszubauen haben wird. Hierbei wird der Gesellschaft immer die tatkräftigste Unterstützung der NSBDT-Reichsfachgruppe Chemie gewiß sein, und der auf Grund des Auftrags des Reichswalters NSBDT, Reichsminister Professor Speer, zur Tat werdende Zusammenschluß zur planvollen Gemeinschaftsarbeit auf dem Gebiet der Chemie wird durch die Unterstützung von Seiten der Deutschen Chemischen Gesellschaft zu dem werden, was wir wollen, zu einer Steigerung der Leistung, die allen etwas geben kann und von dem Bestehenden nichts nehmen will.

Der Reichswalter NSBDT hat mich beauftragt, die Gesellschaft an ihrem Jubeltag und alle ihre hohen Gäste zu grüßen und insbesondere Ihnen, Herr Präsident Kuhn, zu danken für Ihren Einsatz für die deutsche chemische Wissenschaft, die auch nach Ihrem Willen zusammen mit der deutschen chemischen Technik kein Ziel mehr kennt als das, unserem großen deutschen Vaterland und damit der Zukunft Europas zu dienen. Wenn heute die Deutsche Chemische Gesellschaft den Weg antritt in die nächsten 25 Jahre mit den großen Aufgaben, die sie in getreuer Tradition weiterzuführen hat, und mit den verpflichtenden Problemen, die ihr neu gestellt sind, dann kann sie glücklich sein, einen Mann an ihrer Spitze zu wissen, der berufen sein wird, das Vermächtnis

eines August Wilhelm Hofmann zu neuer Wirklichkeit zu führen, wie dieser es bereits 1870 seiner Zeit weit voraussehend aussprach:

„Die Technik und die Wissenschaft sind unzertrennliche Gefährten geworden. Je mehr sich die eine an die andere anschließt, um so größer ist der Nutzen für beide.“

In diesem Sinne überreiche ich Ihnen, Herr Präsident Kuhn, die Wünsche aller in der NSBDT-Reichsfachgruppe Chemie zusammengeschlossenen wissenschaftlichen und technischen Vereinigungen.“

Die von Hrn. Staatsrat Dr. W. Schieber überreichte Adresse umfaßt folgende Widmungen:

Der Deutschen Chemischen Gesellschaft zum

75. Gründungs-Jahrestag.

Zum 75. Gründungs-Jahrestag grüßen wir die Deutsche Chemische Gesellschaft und wünschen ihr, die als Erste in Deutschland das hohe Ziel der Förderung unserer Chemie durch Zusammenarbeit erkannte, fürderhin eine weitere erfolgreiche und glückliche Entwicklung im Rahmen der größeren planvollen Gemeinschaftsarbeit auf dem Gebiete der Chemie zum Wohle unseres großen Deutschen Reiches.

NSBDT

Reichsfachgruppe Chemie E.V.

Staatsrat Dr. Walther Schieber.

Frankfurt/M., Haus der Chemie, 11. Nov. 1942.

Die Deutsche Chemische Gesellschaft Arbeitskreis im NSBDT ist zur Waffenschmiede der deutschen Chemie geworden. Aus ihren Rüstkammern, dem Zentralblatt, dem Beilstein, dem Gmelin und den Berichten haben sich Forschung und Industrie die Stücke geholt, deren sie im friedlichen Dienst an der Nation und im friedlichen Wettkampf der Völker bedurften.

Was Werkzeug war, ist Waffe geworden, die dem Reich seine Schlachten schlagen hilft. Die deutschen Chemiker danken es der Deutschen Chemischen Gesellschaft an ihrem Jubiläum, daß sie nie abgelassen hat von einem Dienst, welcher dereinst einem befriedeten Erdball vom ewig gleichen Geiste deutscher Forschung künden wird.

Verein Deutscher Chemiker im NSBDT

Berlin am 11. November 1942.

-Heiner Ramstetter.

Zum 75. Gedenktag der Gründung wünscht der Deutschen Chemischen Gesellschaft Arbeitskreis im NSBDT die Deutsche Bunsen-Gesellschaft E.V. Arbeitskreis im NSBDT aufrichtig Glück. Möge die kommende Zeitspanne im Zeichen der Zusammenfassung der Chemie in Forschung und ihrer Anwendung reiche Früchte tragen mit dem Ziele, die deutsche Chemie in allen ihren lebenskräftigen Zweigen einer großen Einheit zuzuführen.

Berlin, am 11. November 1942.

Peter Thiessen.

In der Zeit ihres Bestehens ist die Deutsche Chemische Gesellschaft durch ihre vorbildlichen Einrichtungen zur Pflege und Förderung chemischer Forschung und Technik allen Kreisen, die in engerer oder weiterer Fühlung mit der Chemie stehen, ein geistiger Mittelpunkt geworden. Aus dieser Erkenntnis grüßen wir die Deutsche Chemische Gesellschaft zu ihrem 75. Geburtstag und verbinden damit unsere besten Wünsche für ihre zukünftige erfolg- und segensreiche Weiterentwicklung.

Leipzig, am 11. November 1942.

Technisch-wissenschaftliche Vereinigung des Brauerei- und Mälzerei-
Gewerbes Arbeitskreis im NSBDT

Bruno Wolfram.

Der Deutschen Chemischen Gesellschaft spricht zu ihrem 75-jährigen Bestehen der Verein der Zellstoff- und Papier-Chemiker und -Ingenieure seine herzlichsten Glückwünsche aus. Wissenschaft und Wirtschaft haben in der Deutschen Chemischen Gesellschaft seit ihrem Bestehen ihre Pflanz- und Pflegestätte gefunden. Für jede Gemeinschaftsarbeit auf dem breiten Feld der Chemie war und ist sie Förderer und Vorbild.

Dies danken wir ihr an ihrem Jubiläumstage.

Berlin, am 11. November 1942.

Verein der Zellstoff- und Papier-Chemiker und -Ingenieure
Arbeitskreis im NSBDT

Horst Niethammer.

Der Deutschen Chemischen Gesellschaft gratuliert anlässlich ihres 75-jährigen Bestehens der Verein Deutscher Färber E. V., Arbeitskreis im NS-Bund Deutscher Technik, aufrichtigst und verbindet damit seinen Dank für viele wertvolle Anregungen, die er aus ihrem Forschungsborn in langen Jahren hindurch schöpfen konnte.

Er wünscht ihren Arbeiten, deren Gebiet nicht nur Großdeutschland, sondern darüber hinaus die ganze Welt umspannt, weiter größten Erfolg.

Verein Deutscher Färber E. V. Arbeitskreis im NSBDT

Otto Schaffrath.

Leipzig, am 11. November 1942.

Die überragende Entwicklung der deutschen chemischen Forschung und chemischen Industrie ist zum großen Teil dem kraftvollen Wirken der Deutschen Chemischen Gesellschaft zu danken. Wir wünschen ihr zum fünfundsiebzigjährigen Jubiläum weitere dauernde Erfolge zum Segen der deutschen Wissenschaft und Wirtschaft.

Verein Deutscher Kalkwerke E. V.

Dr. Jahns, Vorsitz.

In dem verflossenen Zeitabschnitt hat die Deutsche Chemische Gesellschaft als Trägerin deutschen Forschergeistes an der leberdigen Durchdringung und Förderung der Forschung und Technik in glücklicher und erfolgreicher Weise mitgewirkt. Zum 75. Jahrestag ihrer Gründung ist es unser Wunsch, daß sie auch ferner befruchtend, fördernd und verbindend an den großen und schweren Aufgaben der Gegenwart und der zu erkämpfenden Zukunft mitwirken möge.

Barum, am 11. November 1942.

Verein Deutscher Zuckertechniker Arbeitskreis im NSBDT

Erich Forth.

Im Anschluß an diese Ansprache gibt der Präsident dem Dank der Gesellschaft mit folgenden Worten Ausdruck:

„Sehr geehrter Herr Staatsrat Schieber! Für Ihre richtungweisenden Worte und für die Glückwünsche, die in dieser schönen Mappe zusammengefaßt sind, danke ich Ihnen im Namen der Gesellschaft herzlich. Ich empfinde sie als Ausdruck der Einmütigkeit und Geschlossenheit der in der Reichsfachgruppe vereinigten chemischen Arbeitskreise. Lassen Sie mich den Dank, den wir Ihnen schulden, in die Worte kleiden: Wir wollen auch in Zukunft unsere Pflicht erfüllen!“

Der Präsident erteilt sodann Exzellenz Staatsrat Prof. Dr. Paul Walden das Wort zu dem Vortrag:

Der Deutschen Chemischen Gesellschaft zum 75-jährigen Jubiläum. Chemische Rückblicke und Ausblicke.

„Im Ablauf und in der Gestaltung des modernen Kulturlebens spielt die Chemie eine so bedeutende und vielseitige Rolle, daß man gegenwärtig kurzweg von einem ‚Zeitalter der Chemie‘ spricht. Die Chemie ist sich sehr wohl ihres Wertes bewußt, sie kennt aber ebenso ihre Pflichten als ein wirtschaftlicher und politischer Machtfaktor, und wie im Frieden für das Gemeinwohl, so schafft sie im Kriege, und erst recht im gegenwärtigen gigantischen Völkerringen, auch das vollwertige chemische Rüstzeug. Wenn sie nun ihre Forschungsarbeit in den Instituten und Fabriklaboratorien für einige Stunden zur Feier des heutigen Tages unterbricht, so ist es nicht, um Feste zu feiern, sondern: um sich ins Gedächtnis zu rufen, was erstrebt und erreicht worden ist in der Zeit von 75 Jahren, dann: um dessen bewußt zu werden, welchen Anteil an dem Erreichten gerade die Deutsche Chemische Gesellschaft (Anm. a, S. 179) als die wissenschaftliche Sammelstelle und das Kraftzentrum dieser Chemie hat; sind doch die 75 Jahre der Jubilarin auch die Jahre der bisher größten Entwicklung und Auswirkung der deutschen reinen und angewandten Chemie gewesen. Diese feierliche Arbeitspause soll uns aber auch ausrichten für die Aufgaben und Probleme der kommenden Zeit, sie soll uns mit Vertrauen in die eigene schöpferische Kraft erfüllen und uns zu neuer Forschungsarbeit mit neuen Erfolgen hinüberleiten. Daß dieses Jahr für die deutsche Chemie ein ausgezeichnetes Jahr von Jubiläen sein könnte, soll nur durch einige große Namen belegt werden: Jul. Robert Mayer (1842), Jer. Benj. Richter (1792), Carl Wilh. Scheele (1742), Joach. Jungius (1642) (Anm. b, S. 179).

Es waren meist jüngere Chemiker, etwa ein halbes Dutzend, die in den Wintermonaten des Jahres 1867 den Plan faßten, eine Deutsche Chemische Gesellschaft mit dem Sitz in Berlin zu gründen: A. W. Hofmann, A. Baeyer, C. Graebe, A. Mitscherlich, C. A. v. Martius, H. Wichelhaus u. a. Zeit und Umstände schienen günstig zu sein für eine Zusammenfassung der chemischen Kräfte und eine Ausrichtung des Kräfteeinsatzes. Es ist dies die Zeit, in welcher die Umwelt die große wirtschaftspolitische Bedeutung der chemischen Wissenschaft für die Entstehung und die Leistungen einer chemischen Industrie zu erfassen beginnt; solches geschieht: Erstens durch die von Justus Liebig 1840 geschaffene Agrikulturchemie, welche das Problem der Volksernährung chemisch-wissenschaftlich auf eine neue Grundlage stellt, die Kalisalze des Staßfurter Salzvorkommens (seit 1861) als wertvollste Pflanzennahrung verwenden lehrt und

eine anorganisch-chemische Industrie der künstlichen Pflanzen- und Boden-Düngemittel (zugleich der Schwefelsäure-, Soda- und Chlorfabrikation) auslöst; zweitens durch das im Jahre 1842 von Liebig veröffentlichte Werk: „Die organische Chemie in ihrer Anwendung auf Physiologie und Pathologie“. Diese sogen. „Tierchemie“ zeigt die Bedeutung der Chemie für den Haushalt des lebenden Organismus auf, und drittens durch die im chemischen Arbeitskreis des Liebig-Schülers A. W. Hofmann erfolgte Entdeckung des ersten künstlichen Anilinfarbstoffs „Mauvein“ (W. H. Perkin, 1856), dem bald weitere folgen und eine Industrie der künstlichen organischen Farbstoffe in Europa hervorrufen. Es begann eine Art Wettlauf unter den Völkern in Europa, namentlich im Hinblick auf die wirtschaftliche Bedeutung der an Pracht und Mannigfaltigkeit schier unerschöpflichen Teerfarben. Wie einst im Mythos ein König alles durch die Berührung mit seiner Hand in Gold verwandelte, so erschien nunmehr in der Mystik der chemischen Kunst der Chemiker, aus dessen Händen der schwarze Teer in leuchtenden Farben von Goldeswert hervorging! In kurzer Zeit entstanden auch in Deutschland mehrere Farbenfabriken, die die Mutterzellen zu der späteren blühenden Farbstoffindustrie bildeten und damit vielleicht ihrerseits einen Keim zu den wirtschaftspolitischen Gegensätzen in Europa darstellten.

So ist der heutige Jubiläumstag zugleich auch ein Gedenktag an den unvergeßlichen Gründer der Deutschen Chemischen Gesellschaft, August Wilhelm Hofmann, der auch der wissenschaftliche Begründer der Teerfarbenindustrie war, am längsten der Deutschen Chemischen Gesellschaft als Präsident vorgestanden und sie und die deutsche Chemie würdigst in der internationalen Welt vertreten hat. Indem wir dieses vor fünfzig Jahren verstorbenen großen Meisters gedenken, sei auch eines andern hervorragenden chemischen Forschers und Lehrers gedacht, des Schöpfers der berühmten Indigosynthese, Adolf Baeyer, der vor 25 Jahren (1917) seine Augen schloß.

Die junge Gesellschaft fand nicht uneingeschränkten Beifall, man erblickte darin eine Anmaßung, daß sie sich „Deutsche“ Chemische Gesellschaft in Berlin nannte; sie wählte sich ihre ersten Ehrenmitglieder Liebig, Wöhler und Bunsen, und unter diesen Schutzpatronen trat die neue Gesellschaft ihren Siegeszug in die Zukunft an. Das zuversichtliche Wort A. W. Hofmanns bei der Gründung erhielt seine Erfüllung, nämlich daß die Chemiker „dereinst auf diesen Stiftungstag . . . mit Befriedigung zurückblicken würden“. Die Zahl ihrer Mitglieder betrug anfangs (13. 1. 1868) 107, im ersten Jahrzehnt war sie bereits auf 1827 gestiegen (1877), im zweiten Jahrzehnt (1887) hatte sie das dritte Tausend überschritten, sie betrug 3614; im Jahre 1917 zählte man 3354 Mitglieder; im dritten Vierteljahrhundert, zur Zeit der Arbeitslosigkeit war die Gesellschaft eine Art Zufluchtsstätte geworden, indem ihre Mitgliederzahl auf 5265 hinaufschnellte (im Jahre 1928), um hernach wieder zurückzugehen und gegenwärtig 3465 Mitglieder aufzuweisen (1942).

Seit dem Jahre 1900 besitzt die Gesellschaft ihr Eigenheim, das „Hofmannhaus“, das aus der Opferfreudigkeit „der deutschen chemischen Industrie und der Freunde der chemischen Forschung“ hervorgegangen ist¹⁾.

Um die Stellung und Bedeutung der Deutschen Chemischen Gesellschaft kurz zu charakterisieren, sei folgendes gesagt: Sie war das geistige Kraftzentrum, welches schon durch seinen Namen die latenten schöpferischen Potenzen der deutschen Lande um sich sammeln und zur neuen chemischen

¹⁾ Vergl. B. 33, Sonderheft [1900]; 59 (A), 42 [1926].

Aktivität einführen sollte; sie stellte bewußt die Pflege der chemischen Wissenschaft und die Förderung ihrer Entwicklung in den Mittelpunkt ihres Wirkens; sie ist ein wahres Forum chemicum Deutschlands geworden, denn wie im alten Rom das Forum Romanum Symbol und Mittelpunkt des Staatslebens war, so wurde die Deutsche Chemische Gesellschaft die Repräsentantin und der Mittelpunkt der deutschen wissenschaftlichen Chemie. Vor diesem Forum haben miteinander und nacheinander die Generationen deutscher Chemiker die Proben ihrer selbständigen wissenschaftlichen Arbeiten abgelegt, und ebenso haben (seit 1890) die deutschen Altmeister der chemischen Forschung in „zusammengefaßten Vorträgen“ über ihre eigenen neuerschlossenen Erkenntnisgebiete berichtet.

In den Jahren und Jahrzehnten der friedlichen Forschungsarbeit hat die Deutsche Chemische Gesellschaft sich bereitwilligst eingesetzt für eine geistige Verständigung und Zusammenarbeit im Rahmen einer alle Kulturvölker einigenden Weltchemie: Sie hat sich wirksam beteiligt an den internationalen chemischen Kongressen, Organisationen, Kommissionen, insbesondere an der Ausarbeitung einer internationalen Atomgewichtstabelle und (1924) einer internationalen Nomenklatur der organischen und anorganischen^{2) 3)} Chemie; sie hat die von M. M. Richter erfundene Formelregistrierung der Kohlenstoffverbindungen sowie das Gegenstück dazu, das Formelregister der anorganischen Verbindungen von M. K. Hoffmann tatkräftig unterstützt. Sie hat die hervorragenden Vertreter der Weltchemie fortlaufend zu Gastvorträgen über ihre wissenschaftlichen Arbeitsgebiete eingeladen und geehrt⁴⁾ und ebenso hat sie den persönlichen Kontakt mit allen lebenden bedeutenden Chemikern des In- und Auslandes gepflegt, indem sie an deren Jubiläen Anteil genommen hat; sie hat auch der großen Toten aus eigenen und ausländischen Reihen in Nekrologen und Nachrufen verehrungsvoll gedacht: Sie schrieb damit auch die Geschichte der Chemie während der verflossenen hundert Jahre.

So wurden die Berichte der Deutschen Chemischen Gesellschaft nicht nur ein Kündler der deutschen schöpferischen Kraft in der chemischen Wissenschaft, sondern auch ein Spiegelbild des chemischen Schaffens und der chemischen Gedankenverbundenheit der Weltchemie. An den ungezählten Gesellschaftssitzungen, den besonderen Sitzungen, Hauptversammlungen usw. der Deutschen Chemischen Gesellschaft läßt sich der Pulsschlag des Lebens der wissenschaftlichen Chemie während der 75 Jahre ablesen. Diese 75 Jahre des Wirkens der Gesellschaft sind nun nicht ohne Rückwirkung auf das Eigenleben dieses wissenschaftlichen Organismus gewesen, auch er mußte den durch Zeit und Umwelt bedingten Wandlungen der Struktur der Chemie und ihrer Organisation seinen Tribut entrichten. Von diesen Wandlungen sind in sicht-

²⁾ B. 73 (A), 53 [1940].

³⁾ Vergl. a. H. Remy, Die Chemie 55, 267 [1942].

⁴⁾ In den 50 Jahren (von 1867—1917) hatte die Deutsche Chemische Gesellschaft 38 ausländische Ehrenmitglieder erwählt, darunter waren 15 englische und 13 französische bedeutende Chemiker; durch die goldene Hofmann-Medaille waren 1903 ausgezeichnet worden H. Moissan und W. Ramsay sowie 1906 W. H. Perkin; zu zusammenfassenden Vorträgen waren eingeladen u. a.: W. Ramsay, W. H. Perkin jr., H. B. Dixon, T. W. Richards, W. A. Bone usw. Noch in jüngster Zeit hielten auf Einladung solche Vorträge z. B.: E. Rutherford (1929), W. N. Haworth (1932), R. Robinson (1933), J. W. Cook (1936), P. Jolibois (1938), G. B. Bonino (1938), R. P. Linstead (Mai 1939).

barer Weise die Gesellschaftssitzungen betroffen worden, und zwar durch einen Rückgang der zum Vortrag gelangenden angemeldeten Arbeiten. Die 75 Jahrgänge der „Berichte“, sinngemäß ihrem wissenschaftlichen Inhalt nach mit einer Zeitlupe vergleichbar, veranschaulichen das Werden und die Entwicklung sowohl der wissenschaftlichen Chemie als auch der jeweils tätigen Forscher. Auf den Hunderttausenden von Druckseiten der „Berichte“ ist eine ungeheure Fülle von Problemen und Tatsachen verankert: Ein lebendiger Strom von schöpferischer Arbeit zieht sich durch die mehr als tausend „Hefte“ der „Berichte“, die in regelmäßiger Folge erscheinen, und wie eine Visitenkarte der deutschen Chemiker jahraus und jahrein bei den Chemikern der Welt abgegeben werden. Die etwa 200 Bände der Berichte sind dauerhafte geistige Monumente von Weltgeltung und Weltverbreitung geworden. Der Umfang der „Berichte“ unterlag Wandlungen, und zwar betrug die Seitenzahl

des 1. Jahrgangs (1867/68)	282 Druckseiten,
des 25. Jahrgangs (1892)	5156 Druckseiten,
des 50. Jahrgangs (1917)	2118 Druckseiten,
des 75. Jahrgangs (1942) rund	2300 Druckseiten.

Die maximale Seitenzahl von 5736 wies der 24. Jahrgang (1891) auf.

Auch der Inhalt der „Berichte“ hat im Zuge der Entwicklung der Chemie eine Umgestaltung erfahren, und zwar hat der Charakter der veröffentlichten Untersuchungen sich eindeutig als der organisch-biochemischen Richtung angehörig herausgebildet; in der Periode von 1926 bis 1935 betrug die Zahl der Abhandlungen aus der organischen und physiologischen Chemie im Mittel 76% bzw. 69% organische und 7% physiologische Chemie, mit einem durchschnittlichen Umfang jeder Abhandlung von 6 Seiten.

Wenn wir einerseits die entwicklungsgeschichtlich bedingte Beschränkung der Wirksamkeit der Deutschen Chemischen Gesellschaft — inbetriff der Gesellschaftssitzungen und des Charakters der wissenschaftlichen Abhandlungen der „Berichte“ — feststellen mußten, so ist andererseits auch eine grundsätzliche Erweiterung dieser Wirksamkeit zu verzeichnen, und zwar durch eine monumentale wissenschaftliche Leistung. Die Deutsche Chemische Gesellschaft hat nämlich dem lebendigen Strom der eigenen Forschungen in den „Berichten“ eine Dokumentation der Forschungsergebnisse der ganzen chemischen Welt beigesellt.

Es ist dies die Organisation und Herausgabe dreier Sammelwerke, die man als einmalig bezeichnen muß, da sie ihresgleichen nicht in der chemischen Weltliteratur haben. Wir nennen sie: Erstens, das „Chemische Zentralblatt“, das sich bewußt „vollständiges Repertorium für alle Zweige der reinen und angewandten Chemie“ nennt, zweitens, F. Beilsteins Handbuch der organischen Chemie, weltbekannt als „Beilstein“, und drittens, Gmelins Handbuch der anorganischen Chemie, ebenfalls als „Gmelin“ ein Begriff geworden.

Alle drei Werke sind jedem Chemiker bekannt, weil unerläßlich als zuverlässigste und ausführlichste Nachschlagwerke. Man könnte sie die „kanonischen Schriften“ der modernen Weltchemie nennen. Indem sie der Weltchemie aller Völker dienen, dienen sie darüber hinaus dem Ansehen Deutschlands und wirken als Kulturträger auch politisch, sie werben für den deutschen Idealismus, der die Wissensschätze allen Interessenten zugänglich

macht, sie künden deutsche Schaffensfreudigkeit, Gründlichkeit und Genauigkeit.

Das „Chemische Zentralblatt“ gelangte 1897 in den Besitz der Deutschen Chemischen Gesellschaft, damit entfiel für die „Berichte“ die Weiterführung des eigenen Referatenteils. Die Neuherausgabe des Beilsteinschen Handbuches sicherte sich die Gesellschaft im Jahre 1896, während Gmelins Handbuch der anorganischen Chemie, zwecks einer Neubearbeitung, im Jahre 1921 übernommen worden ist. Vielleicht ist es nicht vermessen zu hoffen, daß zu geeigneter Zeit die Deutsche Chemische Gesellschaft auch die anderen von ihr gepflegten Teile der Chemie, d. h. die Chemiegeschichte, die allgemeine und die biologische Chemie, in einer ähnlichen Weise wie die anorganische und organische Chemie zu standardisieren für möglich befinden wird.

Eine Frage tritt nunmehr auf: Was entnehmen wir im einzelnen den vielen Bänden und Jahrgängen der „Berichte“ über die Wandlungen der Chemie während der verflossenen 75 Jahre, und welches chemische Gedanken- und Tatsachengut hat die Deutsche Chemische Gesellschaft zu verbreiten, zu betreuen und zu mehren gehabt? Ein historischer Rückblick soll uns im Querschnitt durch jedes der drei Vierteljahrhunderte mit den Hauptmomenten des Entwicklungsdramas bekannt machen.

I. Periode.

Zur Kennzeichnung der ersten Periode, von 1867—1892, wollen wir schlagwortartig an die folgenden chemischen Großtaten erinnern: Zuallererst ist es die 1865 von A. Kekulé durch eine geniale Intuition entdeckte Benzolformel, die eine neue Chemie der aromatischen und der vielen anderen ringförmigen Verbindungen auslöste. Der Benzolring wurde der Ausgangspunkt einer großartigen synthetischen Chemie, er entzauberte den schmutzigschwarzen Steinkohlenteer und machte diesen zur Quelle, aus der die Synthese die Fülle ungeahnter künstlicher Farbstoffe hervorgehen ließ, und diese künstlichen Farbstoffe wurden ein wirtschaftlicher Machtfaktor Deutschlands. Bedeutsam ist das Wort A. W. Hofmanns als eines Hauptbeteiligten an dieser deutschen Teerfarbenindustrie: „Für den einen Gedanken der Benzoltheorie gebe ich alle meine experimentellen Arbeiten her“. Fügen wir noch ergänzend zu, daß auch die Synthese künstlicher ringförmiger Duftstoffe (Vanillin, 1874, und Jonon, F. Tiemann) sowie Heilmittel — durch das Antipyrin von L. Knorr (1883) — vielversprechend eingeleitet und industriell erweitert wurde. Und nun ein anderer Gedanke: Es war kein Zufall, sondern ein Spiel von Ursache und Wirkung, daß der Kekulé-Schüler J. H. van't Hoff im Jahre 1874 den Gedanken von der Architektur der Moleküle aus der Ebene in den Raum übertrug und mit seinem asymmetrischen Kohlenstofftetraeder eine dreidimensionale Molekularwelt begründete. Diese Raumchemie oder Stereochemie fand ihre Anhänger und Erweiterer in J. Wislicenus, A. Baeyer, Emil Fischer, V. Meyer, A. Hantzsch, A. Werner u. a., und ihre praktische Auswirkung trat in den klassischen Untersuchungen bzw. Synthesen der organischen Naturstoffe zutage; z. B. der Zucker (E. Fischer, H. Kiliani), der Campher und Terpene (O. Wallach, J. Bredt), der Alkaloide (A. Ladenburg). In der anorganischen Chemie war es wiederum der Gedanke eines periodischen Systems der etwa 60 chemischen Elemente, der unabhängig von L. Meyer (1868) und D. Mendelejeff (1869) ausgesprochen wurde: Er führte nicht nur zur Neubestimmung

der Atomgewichte und der Verbindungstypen, sondern auch zur Entdeckung von fehlenden und durch Mendelejeff vorhergesagten Elementen, insbesondere des Elements Germanium (C. Winkler, 1886). Man verglich damals die Chemie mit der exakten Astronomie, die ihrerseits die Bahnen neuer Planeten vorausberechnet hatte, während die Chemie die Eigenschaften noch zu entdeckender Elemente auffallend genau prognostizieren konnte. Und abermals war es eine kühne Idee, die die moderne Elektrochemie einleitete: Es war die Theorie der elektrolytischen Dissoziation von Svante Arrhenius (1887), die von Wilhelm Ostwald und W. Nernst in ihrer ganzen Bedeutung und Anwendbarkeit erkannt und vertreten wurde. Diese Ionentheorie der Elektrolyte war eine natürliche Ergänzung der ebenso kühnen osmotischen Lösungstheorie, die J. H. van't Hoff (1887) unter gedanklicher Übertragung der Gasgesetze auf verdünnte Lösungen aufgestellt hatte; als eines ihrer wertvollen praktischen Ergebnisse sind die osmotischen Molekulargewichtsbestimmungen gelöster Stoffe zu nennen.

Fassen wir kurz zusammen: Charakteristisch ist hier die befruchtende Rolle der Idee, die zu anschaulichen Bildern über die Architektonik der Stoffe und über ihre Zustände führt; diese Idee entspringt einer wissenschaftlichen Phantasie, sie wird visionär erfaßt — so von Kekulé, van't Hoff und Mendelejeff, und zwar im relativ jugendlichen Alter —, sie formt sich im erfolgreichen Experiment zu einer Theorie, und jede dieser genannten Theorien geht in den eisernen Bestand der wissenschaftlichen Chemie ein, um nach gewisser Anpassung auch der Forschung unserer Tage zu dienen. Sie alle widerlegen das Wort Kekulés, daß „länger als 25 Jahre sich auch die meisten Theorien nicht halten“

II. Periode.

Die zweite Periode, von 1892—1917, übernimmt also als geistiges Erbgut die Benzoltheorie, die Stereochemie, das periodische System der Elemente, die osmotische Theorie und die elektrolytische Dissoziations- theorie und baut sie weiter aus; sie übernimmt auch die chemische Synthese neuer Körper, ebenso auch die Erforschung der altbekannten organischen Naturstoffe durch die bereits genannten chemischen Meister. Dann aber empfängt sie neue Impulse, die revolutionierend wirken, durch Zufalls- entdeckungen, die in eigenartiger Verkopplung stehen: Von der Unstimmigkeit der Dichte des Luftstickstoffs führt der Weg zur Entdeckung der Edelgase Argon, Helium, Krypton, Xenon und Neon durch William Ramsay (1894 bis 1898), von den Röntgenstrahlen (1895) weist die Linie über die Uran- oder Becquerelstrahlen (1896) zu der Entdeckung des metallischen Elements Radium (durch M. und P. Curie, 1898); das Radium aus Uranpechblende zerfällt nun freiwillig unter Strahlenaussendung, und zwar in α -Strahlen (aus positiv geladenen Heliumatomen bestehend), in β -Strahlen (oder negativen Elektronen), in γ -Strahlen (oder Röntgenstrahlen) und in ein neues Edelgas (Emanation oder Radon): Radioaktivität und Radiochemie sowie Atomphysik und Wellenmechanik entstanden, ein neues chemisches Weltbild bahnte sich an.

Ein Eingriff in das Dogma der Vierwertigkeit des Kohlenstoffs, also eine Erschütterung der Grundlagen der organischen Chemie, erfolgte durch die Zufallsentdeckung des freien Radikals Triphenylmethyl $(C_6H_5)_3C\cdot$ durch M. Gomberg (1900): Diese Entdeckung löste eine Chemie der freien Radikale

des Kohlenstoffs, Stickstoffs, Sauerstoffs usw. aus (W. Schlenk, H. Wieland, R. Pummerer).

Eine dritte revolutionierende Welle nahm ihren Ausgang von der physikalischen Chemie mit der Katalyse, der von Wilhelm Ostwald (1897 u. f.) ein neuer Begriffsinhalt gegeben wurde. Nicht nur wurde die wissenschaftliche Chemie (chemische Kinetik, Biochemie, Enzymchemie usw.), sondern auch das große Gebiet der angewandten Chemie bzw. der technischen Groß-Synthese in ungeahnter Weise und Weite befruchtet. Man denke nur an die Ammoniak-Synthese und die Salpetersäure-Darstellung durch katalytische Ammoniak-oxydation oder an die Synthesen des Methylkautschuks, des Äthylalkohols, an die „Verflüssigung der Kohle“ usw. usw. Welch eine gewaltige Bedeutung alle diese katalytischen Prozesse für des deutschen Volkes Wirtschaft, Ernährung und Wehrkraft gehabt haben und auch gegenwärtig haben, braucht nicht begründet zu werden.

Letztlich sei auch an die präparativ-technische Bedeutung des elektrischen Stromes erinnert: an den elektrischen Ofen mit der Entdeckung des Calcium- und Siliciumcarbids sowie des Kalkstickstoffs oder an die elektrolytische Gewinnung des Aluminiums, des Magnesiums und deren Legierungen, des metallischen Calciums, des Natriums usw.

Diese Periode einer machtvollen Entfaltung der deutschen chemischen Industrie brachte (seit 1897) den künstlichen Indigo und (seit 1901) die Indanthrenfarben. Diese Reihe von Natur- und Kunstfarbstoffen wurde durch zahlreiche andere Vertreter ergänzt, so durch die Erforschung der natürlichen Farbhölzer der Blütenfarbstoffe oder Anthocyane (R. Willstätter, 1914), des Blutfarbstoffs (Wilhelm Küster, Hans Fischer, seit 1912) und des Chlorophylls (R. Willstätter, 1906 u. f.). Von technischer Seite empfing auch das Sondergebiet der Kolloidchemie einen neuen Impuls, vornehmlich durch das Großproblem der Konstitutionsaufklärung (C. Harries) und Synthese des Kautschuks (Fr. Hofmann, seit 1909). Durch seine klassischen Untersuchungen der lebenswichtigen organischen Naturstoffe, z. B. der Zucker, der Glykoside und Nucleoside, und der Verknüpfung derselben mit den Enzymen, dann durch die Untersuchung der Aminosäuren, Polypeptide und der Proteine schlug Emil Fischer die Brücke zur Biochemie und Enzymchemie, die in der nächsten Periode eine besondere Entfaltung nehmen sollten.

In unserer Rückschau auf diese zweite Periode (im Leben der Deutschen Chemischen Gesellschaft) spiegelt sich ein von der ersten Periode stark abweichendes Bild der Entwicklung der Chemie wieder: Es sind nicht neue schöpferische Ideen, die zu machtvoller experimenteller chemischer Aufbau- und Ausbauarbeit befähigen, sondern vielmehr einzelne unvermittelt auftretende Tatsachen und neu erschlossene Energieformen, die eine Revision alter mühevoll erkämpfter Anschauungen herausfordern und dem Chemiker neue Denk- und Machtmittel bieten.

Die Entwicklungslinie der Chemie erleidet nun vor dem Ablauf dieser Periode eine plötzliche Unterbrechung durch das weltpolitische Geschehen: Es ist der Weltkrieg von 1914—1918.

III. Periode.

Inmitten dieses Weltkrieges und unter den unheilvollen Bedingungen und Auswirkungen des sogenannten Friedens beginnt die dritte Periode, 1917

bis 1942. Eine Zeit der größten Zerreißprobe deutscher Wesensart und Selbstbestimmung, der tiefsten Entrechtung und größten materiellen Not brach an: Sie wurde abgelöst von einer nationalen Wiedergeburt im nationalsozialistischen Volksstaat, und mit dieser Wiedergeburt verschwand auch aller Spuk vom „Untergang des Abendlandes“ und Umwertung aller Wissenschaften. Auch die deutsche chemische Forschung sowie die Deutsche Chemische Gesellschaft durchlebten eine Leidenszeit, auch sie mußten eine Art geistiger Revolution durchmachen, eine Erneuerung an „Haupt und Gliedern“ erfahren.

In dieser Periode vollzog sich eine Statutenänderung der Gesellschaft und die Umstellung auf das Führerprinzip⁵⁾. Als erster Präsident wirkte (vom 8. 2. 1936 bis 7. 5. 1938) Alfred Stock, als sein Nachfolger ist (seit 7. 5. 1938) Richard Kuhn tätig.

Die Gesellschaft überwand auch die Gefahr, welche ihren großangelegten literarischen Unternehmungen, dann aber ganz allgemein der deutschen chemischen Lehre und Forschung durch den Mangel an materiellen Mitteln, Apparaten, Chemikalien usw. entgegentrat. Dankbar sei der großzügigen Beihilfe seitens der deutschen chemischen Großindustrie (C. Duisberg, I. G. Farbenindustrie A. G.) und der damals (1920) entstandenen Gesellschaften (Anm. c, S. 179) zur Förderung von chemischer Lehre, Forschung und Literatur gedacht. Die grundlegenden Verlagswerke (Anm. d, S. 180) der Gesellschaft wurden nicht allein sichergestellt, sondern auch durch die Übernahme von Gmelins Handbuch der anorganischen Chemie wesentlich erweitert (1921). Das „Chemische Zentralblatt“ fügte zu dem wissenschaftlichen Referatenteil auch eine möglichst vollständige Berichterstattung über die technische Chemie und die Patente (1919). Bedeutsam für die Verlagswerke der Deutschen Chemischen Gesellschaft war die Gründung des „Verlags Chemie“ (1921), die gemeinsam mit dem Verein Deutscher Chemiker und dem Verein zur Wahrung der Interessen der chemischen Industrie erfolgte; die fachmännische Leitung des „Verlags Chemie“ übernahm H. Degener⁶⁾. Die Bedeutung der erwähnten Gesellschaften wird von A. Stock in der Duisberg-Biographie durch die folgenden Worte gekennzeichnet: „Ohne die „Baeyer-Gesellschaft“ gäbe es bei uns keinen „Beilstein“, keinen „Gmelin“ und kein so vollständiges „Chemisches Zentralblatt“, ohne die „Fischer-Gesellschaft“ kein Kaiser-Wilhelm-Institut für Chemie“ und ohne die Stipendien der „Liebig-Gesellschaft“ . . . keinen ordentlichen chemischen Nachwuchs“⁷⁾. Dank dieser materiellen Sicherstellung entwickelten sich die genannten Verlagswerke unter einer sachkundigen Leitung, trotz der Kriegszeiten; als Redakteure (Anm. d, S. 180), unterstützt von einem großen Stabe von Mitarbeitern, sind gegenwärtig tätig: Für das Chemische Zentralblatt Maximilian Pflücke, am „Beilstein“ Fr. Richter und am „Gmelin“ E. Pietsch; als Betriebsführer wirkt R. Weidenhagen.

Wie gestaltete sich nun die chemische Forschung und Problematik in dieser Periode? Zuallererst heben wir die kontinuierliche Weiterentwicklung der klassischen synthetischen Chemie hervor; wie ein roter Faden durchzieht sie auch diese Periode und beweist ihre noch immer schöpferische Kraft. Dabei ist besonders bemerkenswert die hochentwickelte Experimentiertechnik, die eine Isolierung, Untersuchung und Konstitutionsaufklärung mit Mikro-

⁵⁾ Vergl. B. 69 (A), 50 [1936].

⁶⁾ Vergl. B. 55 (A), 89 [1922].

⁷⁾ B. 68 (A), 138 [1935].

mengen der Substanz durchzuführen gestattet, auffallend ist die Meisterschaft in der Synthese, die Zeitspanne zwischen der Entdeckung eines neuen Naturstoffes und seiner synthetischen Darstellung ist gegenüber den früheren Perioden auf ein Minimum gesunken. Dann aber zeichnet sich eine Tendenz zur Expansion der Probleme bis zu den äußersten Erkenntnisgrenzen ab, einerseits bis in die höchsten Äußerungen des Lebens (in der Biochemie), andererseits bis zur Erforschung der „Materie“ selbst (Kernchemie). Zugleich tritt in der Erforschung der unbelebten Stoffwelt ein Zug ins Extreme entgegen, der einesteils den erzwungenen Abbau bzw. eine „Zertrümmerung“ der Atome mit Hilfe von α -Strahlen, Protonen, Neutronen u. ä. erstrebt und zur künstlichen Radioaktivität führt (O. Hahn), andernteils die erzwungene Aggregation, Polymerisation, Kondensation der Moleküle mit Hilfe von Katalysatoren u. a. zum Ziele hat und Riesenmoleküle künstlich hervorbringt. Diese Chemie der Hochpolymeren (H. Staudinger) hat nicht allein einen wissenschaftlichen Wert, sondern greift weit hinein in die Wirtschaft und Industrie. Weiterhin ist bemerkenswert die Heranziehung physikalischer Methoden zur Konstitutionsaufklärung sowie die Einverleibung moderner physikalischer Denkmittel insbesondere in Fragen der chemischen Bindung (Valenzelektronen usw.).

Im einzelnen sei aus dem Gebiet der klassischen synthetischen Chemie und der Erforschung der organischen Naturstoffe auf folgende Ergebnisse verwiesen:

Zum Abschluß gelangt ist die Konstitutionsaufklärung der Gallensäuren und verwandter Stoffe durch H. Wieland, der Sterine und ihres Zusammenhangs mit den D-Vitaminen durch A. Windaus, der Blut- und Blattfarbstoffe (Hämin und Chlorophyll) durch Hans Fischer, der Zuckergärung und der wirksamen Enzyme durch H. von Euler. Auf dem Boden der klassischen Chemie hat auch die präparative Chemie ihren Bestand an registrierten Verbindungen auf etwa 450 000 erhöht (Anm. e, S. 181). Ebenso hat sie nach der Entdeckung der Vitamine, Hormone und Wachstumsstoffe das Gebiet der Biochemie ausgestaltet und die Konstitutionsaufklärung und Synthese der neuen Stoffklassen ermöglicht. Von grundlegender Bedeutung in wissenschaftlicher und praktischer Beziehung sind hier die Forschungen von Richard Kuhn über Carotinoide, Vitamine und Fermente sowie von A. Butenandt über Sexualhormone. Auch die Groß-Synthesen der chemischen Industrie entstanden auf demselben Boden: So z. B. erstens Erdöl (Treibstoff) (sowohl nach dem Hochdruckverfahren von Fr. Bergius als auch nach dem Niederdruckverfahren von Franz Fischer und H. Tropsch und deren Verbesserungen durch die I. G.); zweitens der künstliche Methylalkohol (A. Mittasch, M. Pier und K. Winkler); drittens der künstliche Kautschuk „Buna“; viertens die kaum übersehbare Reihe von polymerisierten Kunstharzen bzw. „Kunststoffen“ und Textilien, die durch künstliche Farbstoffe alle Farbenpracht erhalten können. Auf demselben Boden sind auch die deutschen Großleistungen in der Chemotherapie entstanden, insbesondere die für die Seuchenbekämpfung unersetzlichen deutschen Heilstoffe: Germanin, die Prontosile, das Plasmochin und Atebrin. Vornehmlich ist es die Biochemie, die ein wahres chemisches Wunderland darstellt: Wir haben ja nur die Küsten dieses neuentdeckten Kontinents betreten und fragen uns: Welche Geheimnisse des Lebens wird ein Vordringen ins Innere dieses Neulandes uns erschließen? Wir sehen, wie bereits jetzt die

Biochemie Wirkungen mit Stoffmengen bis zur 9. Dezimale erforscht oder wie Zwitterzellen von Grünalgen mit Verdünnungen von $1:6 \times 10^{12}$ g/ccm eines Crocuscglykosids weiblich determiniert werden (R. Kuhn, 1942), unwillkürlich sehen wir uns in eine Chemie der unwägbaren Stoffe versetzt, und es ist eigenartig, wie von zwei ganz verschiedenen Gebieten her diese Art Chemie heranreift: Von der Kernchemie und Radiochemie mit dem Elektroskop als Meßinstrument und von der Biochemie mit der lebenden Zelle als Meßapparat.

Ausblicke.

Damit sind wir bereits zum Schlußteil unserer Betrachtungen, zu den Ausblicken gelangt. Um in die Zukunft blicken und den ferneren Verlauf der Entwicklungslinie der Chemie mit einiger Wahrscheinlichkeit entwerfen zu können, müssen wir die Vergangenheit gut kennen und richtig deuten. Hierbei gewinnt die folgende Frage eine Bedeutung: Welchen Sinn hat eigentlich die chemische Forschung? Will sie, etwa wie die moderne Physik und Quantenmechanik, sich ein vervollkommenes oder verfeinertes Weltbild aufbauen, in welchem die reale Welt modellmäßig in Wellen der Elektronen und Protonen aufgelöst ist? Kann eine präparativ-synthetisierende Chemie mit diesem „vervollkommenen“ Weltbild schöpferisch tätig sein? Oder ist diese bisher so erfolgreiche Chemie wesensmäßig gebunden an die wägbare Materie, die nach dem alten und anschaulichen Modell aus stabilen chemischen Elementen und Atomen und aus Molekülen besteht? Gibt es denn neben dem Suchen nach relativistischen und quantenphysikalischen vervollkommenen Weltbildern nicht auch eine chemisch orientierte Vervollkommenung des Menschenlebens selbst durch eine experimentelle Erforschung der Umwelt, durch eine vertiefte und erweiterte Erkenntnis der stofflichen Natur und der Gesetzmäßigkeiten der Vorgänge, die dann rückwärts das Bild der Welt und das Leben in dieser Welt verschönern können? Es scheint uns, daß der große Begründer der organischen Chemie, Justus Liebig, diesen Sinn und dieses Ziel im Auge hatte, als er schrieb (1840):

„Die organische Chemie hat zur Aufgabe die Erforschung der Bedingungen des Lebens und der vollendeten Entwicklung aller Organismen.“

Dies schließt nun keineswegs aus, daß sowohl die organische Chemie als auch andere Teilgebiete der Chemie die Denkmittel der modernen Physik in geeigneter Weise mitbenutzen oder für besondere Zwecke umbauen. Es besagt aber nicht, daß die klassische organische Chemie ihre intuitiv erschaute Molekülarchitektur, ihre bewährten synthetischen Methoden und ihren Problemereichtum einschränken soll. Im Gegenteil, gerade die fortschreitende Erforschung der Naturstoffe, die modernen Gebiete Biochemie, Enzymchemie, Kolloidchemie usw. bieten in ihren Beziehungen zur Wissenschaft, zum Leben und zur Technik eine nie versiegende Quelle von Problemen, und dem Forscher ergeht es wie dem Riesen Antäos, der bei jeder Berührung mit der Mutter Erde immer größere Kraft erhielt. Jeder Blick in die Umwelt, jede Berührung mit der Natur und dem Leben eröffnet neue Aufgaben. Nehmen wir als Beispiel die Dreizahl: Gesundheit, Nahrung und Kleidung, ist es nicht ein vielbearbeitetes, lebenswichtiges und keineswegs erforschtes Kapitel? Könnte man die Frage verwerfen: Gibt es nicht auch im Wasser und in der Luft unbekannte „Spurenstoffe“ oder „Biokatalysatoren“ (und zwar je nach Boden, Klima, Sonnenbelichtung, elektrischer Strahlung), die uns physiologisch und psychisch stimulieren?

Wenn nun weiterhin die Erforschung der Naturstoffe aus der lebenden organischen Welt eine der vornehmsten Aufgaben bleibt, so verdient trotzdem die abgestorbene organische Welt ein chemisches Interesse wegen etwaiger „Spurenstoffe“, z. B. in dem „Humus“, im Vulkanschlamm, im „Heilmoor“. Überhaupt möchte man die Erforschung der organischen Natur- und Lebensstoffe in ihrer Problemausweitung mit einer Kette ohne Ende vergleichen, da an jedes Kettenglied als Problem ein anderes als neues Problem sich anschließt. Meisterhaft und weitreichend sind die bisherigen Leistungen auf dem Gebiete der Erschließung der organischen Naturstoffe, sie stellen historische Dokumente dar zur Beantwortung der grundlegenden Frage: „Was erzeugt die Natur?“ Doch ebenso denknotwendig ist die nächste Frage: „Wie erzeugt sie alle diese Stoffe aus den einfachsten anorganischen Materialien?“ Es dürfte auch die Ansicht kaum zulässig sein, daß die von dem Chemiker (durch chemische Eingriffe in den Zellinhalt) isolierten Stoffe im freien Zustand in der Zelle vorhanden waren und unverändert herausgeholt wurden. Und als naiv wäre auch die Ansicht zu bezeichnen, daß die Natur alle Stoffe, etwa die Kohlenhydrate und Eiweißkörper, ebenso wie Campher, Alkaloide, Hormone und Vitamine, letzten Endes nur für den menschlichen Gebrauch produziert. Es folgt also denknotwendig die neue Frage: „Wozu erzeugt die Natur je nach der Pflanzengattung die vielen spezifischen chemischen Stoffe?“ Und denkt man an die Veredelung vieler Pflanzen und Früchte, an die Hochzucht derselben, so möchte man die Frage tun: Wirken auch hierbei besondere „Biokatalysatoren“ mit?

Der große Denker Kant lehrte: „Die Natur tut nämlich nichts überflüssig und ist im Gebrauch der Mittel zu ihren Zwecken nicht verschwenderisch“. Wir müssen also schließen, daß die Produktion dieser vielgestaltigen chemischen Stoffe von der Natur sinnvoll, zweckmäßig, ökonomisch ist. Ist dem so, dann liegt die Annahme nahe, daß die Natur, von der „Urzelle“ mit dem Asymmetrieprinzip ausgehend, sich gewissermaßen einfache chemische „Urreaktionen“ gesichert hat, um von einigen wenigen „Urtypen“ oder Grundgerüsten durch leichte chemische Abwandlungen zu der sinnfälligen chemischen Mannigfaltigkeit zu gelangen. Darauf weist auch das experimentelle Ergebnis der modernen Konstitutionsforschung hin: Es zeigt sich nämlich, daß die Natur auch in der Beschränkung sich als eine Meisterin erweist, indem sie ganz verschiedenen und großen Stoffklassen gleiche oder ähnliche chemische Grundgerüste eingebaut hat, z. B. den fettverdauenden Bestandteilen der Galle ebenso wie gewissen Geschlechtshormonen, gleicherweise aber auch dem antirachitischen Vitamin D und den pflanzlichen Digitalisgiften.

Tatsächlich sind es zwei verschiedene Wege, auf denen die alte Mutter Natur und ihre Tochter, die moderne chemische Synthese, zu ihren Erzeugnissen gelangen, und der Chemiker ist sich auch dieses Unterschiedes bewußt, indem er vereinzelt „Synthesen unter physiologischen Bedingungen“ ausführt (Cl. Schöpf, seit 1932) und den Weg der „Biosynthesen“ nachzubilden versucht. Es ist so, als ob zwei verschiedene physische Umwelten miteinander konkurrieren: Die lebende Natur synthetisiert behutsam und bei gewöhnlicher Temperatur, und zwar in einem Mehrstoffsystem unter Verwendung der Lichtenergie und der organischen Mischkatalysatoren (Enzymen) in relativ großer Verdünnung; ihr Ausgangsmaterial sind die anorganischen Stoffe CO_2 , H_2O und N_2 (oder NH_3). Die Arbeitswelt des synthetisierenden

Organikers liegt gleichsam auf einem anderen Planeten, wo erhöhte Temperaturen und erhöhte Drucke herrschen und die Lichtenergie ausgeschlossen ist; auf diesem Planeten verwendet man anorganische Katalysatoren und organische Halbprodukte, und erstrebt eine schnelle Reaktion und möglichst hohe Konzentrationen der Endprodukte.

Man könnte vielleicht auch fragen: „Wozu nützen denn diese einer ‚Übernatur‘ angehörenden hunderttausende neuer Körper der synthetischen Chemie, wenn sie weder ihrer Entstehung, noch ihrer Zusammensetzung nach den natürlich vorkommenden Stoffen ähneln?“ Darauf wäre zu antworten, daß unsere Kenntnis der in der Natur vorkommenden Stoffe tatsächlich noch recht beschränkt ist bzw. unsere „Kartothek“ auch die in der Natur möglichen Stoffe enthält, oder daß wir mehr von den Stoffen wissen, die in der Natur noch nicht gefunden worden sind, als von den Stoffen, die in ihr wirklich vorhanden sind. Dann ist zu bedenken, daß bereits tausende dieser künstlichen Stoffe ihren Dienst am Leben angetreten haben, daß aber andere tausende noch gar nicht auf ihre praktische oder physiologische Verwendbarkeit geprüft worden sind, demnach mit der Zeit ebenfalls in den Kreislauf des Lebens eingefügt werden können (Anm. f, S. 181). Mahnt doch ein Goethe-Wort weitschauend: „Die Wissenschaften entfernen sich im ganzen immer vom Leben und kehren nur durch einen Umweg dahin wieder zurück“.

Ungeachtet dessen muß der chemische Synthetiker bekennen, daß er zwar viele und wertvollste Stoffe macht, die die Natur nicht macht oder nicht machen will, z. B. die künstlichen Farbstoffe, Heilstoffe, Kunststoffe, daß er aber andererseits auch alle die Stoffe machen möchte, die bisher allein die Natur erzeugt, z. B. die hochpolymeren Kohlenhydrate (Stärke, Cellulose usw.) und deren Umwandlung in die Fette, oder die vielgestaltigen Eiweißkörper. Gerade diese lebenswichtigen Naturstoffe vermag die Chemie noch nicht synthetisch aus den einfachen Materialien aufzubauen. Sollte nun der chemischen Synthese hier eine Grenze gesetzt sein? Der organische Synthetiker muß dies verneinen, das „noch nicht“ bedeutet für ihn keineswegs „überhaupt nicht“, und er ist überzeugt, daß ihm solches auch gelingen wird. Dann wird sich vielleicht ergeben, daß sein synthetisches Fett und Eiweiß einheitlicher, einfacher und leistungsvoller sein wird, als die Mischprodukte der Natur. Doch geht es hierbei nicht nur um eine Prestigefrage der synthetischen Chemie, sondern auch um eine zeitbedingte volkswirtschaftliche Aufgabe, nämlich um die Sicherstellung der nationalen Ernährung überhaupt.

Um solche ausstehende Probleme einer Chemie des „Noch-nicht“ zu lösen, scheint es zweier Faktoren zu benötigen, die auch bei anderen originellen Entdeckungen mitgewirkt haben, nämlich der Kontaktforschung und des Zufalls. Als Gemeinschafts- oder Kontaktforschung bezeichnen wir die von zwei oder mehreren Disziplinen mit verschiedenen Denk- und Arbeitsmitteln unternommene und den gleichen Problemkomplex betreffende Untersuchung, die in eine Gemeinschaftslösung mit erweiterten Horizonten einmündet. (Man denke nur an Chemie und Physik, Chemie und Medizin, Chemie und Biologie, Chemie und Wirtschaft usw.) Das obige Ernährungs-Problem liegt auf der Grenze von Chemie, Pflanzenphysiologie, Ernährungslehre und Wirtschaft und für dasselbe gilt das Wort Lichtenbergs: „Auf der Grenze liegen die sonderbarsten Geschöpfe“. Auf der Grenze entstehen auch die eigenartigsten Geisteskinder und chemischen Probleme, man denke etwa nur an die Grenzchemie von fester Oberfläche gegenüber der Gaszone. Wenn eine sinnvolle Kontaktforschung

zugleich eine Art wechselseitiger geistiger Katalyse darstellt, so ist der Zufall eigentlich ein Katalysator *kat'exochen*, da er scheinbar über der Zeit und den Hemmungen des Verlaufs der mentalen Reaktionen steht, man wird ja „über-rascht“ bei der Entdeckung oder Erfindung, und wohl die originellsten chemischen und physikalischen Entdeckungen werden mit dem Zufall verknüpft. Es ist wohl so: Man kann diesen glücklichen „Zufall“ nicht suchen, man kann ihn aber erblicken und deuten, indem man durch Arbeit und Nachdenken eine Lösung sucht und ein geschärftes inneres Gesicht besitzt. Etwas Ähnliches betrifft auch die Antwort des weisen Heraklit, des Dunklen, über den Sinn des Delphischen Orakels: „Der Delphische Gott offenbart weder, noch verbirgt er, sondern er deutet an“.

Daß neben den nur beispielshalber — zur Illustration der Weite der Probleme — angeführten Fällen die wissenschaftliche Grundlagenforschung ihre Weiterentwicklung erfahren muß, wobei sie ihrer Eigengesetzlichkeit folgt, dies liegt im Wesen der Chemie, gab doch ihr Begründer Paracelsus schon vor 400 Jahren die Weisung, den Zusammenhängen alles Seins und Geschehens in der Natureinheit nachzuforschen und durch Versuche und Beobachtungen das Buch dieser Natur, das „Gottes Finger geschrieben“, zu entziffern.

Schluß.

Unser gedrängter Rückblick im Rahmen der 75 Jahre der Deutschen Chemischen Gesellschaft ließ uns miterleben eine Zeit des machtvollen Aufstiegs der Chemie, im besonderen eine Periode der glänzenden Entwicklung der deutschen synthetischen Chemie sowohl nach der wissenschaftlichen Seite als auch in der praktischen Anwendung. Unser Ausblick in die Zukunft verheißt uns eine erfolgreiche Weiterentwicklung, nicht nur wegen der Fülle offener neuer wissenschaftlicher Probleme, sondern auch im Hinblick auf die großen konstruktiven praktischen Aufgaben in einem befriedeten und mit neuer Energie erfüllten Groß-Europa. Die deutschen Chemiker dürfen vertrauensvoll in diese Zukunft blicken. Denn der Erfolg in der Vergangenheit garantiert auch den Aufstieg in der Zukunft; der Schlüssel zu diesem Erfolg lag und liegt in dem Idealismus und Forschungsdrang als geistigem Erbgut von Generationen, und dieses Erbgut fand seine Ausprägung in einer geduldischen und nie verzagenden Arbeit. Idealismus, Wissensdrang, Gründlichkeit, Lebensnähe und Arbeitsfreudigkeit ließen in deutschen Landen nicht nur „ein Volk der Dichter und Denker“ (nach englischer Bezeichnung), sondern auch „ein Volk der Forscher und Entdecker“ (aus eigener Macht) entstehen. Aus des deutschen Volkes Mitte kamen die Reihen der bekannten großen Meister der Chemie, ebenso aber auch die Scharen der „unbekannten Soldaten“ der reinen und angewandten Chemie.

Der heutige Jubiläumstag mahnt uns an die Pflicht, aller Heimgegangenen die am Werk des Aufbaus und der Entwicklung der Deutschen Chemischen Gesellschaft und damit auch am Aufblühen der deutschen Chemie mitgearbeitet haben, in Ehrfurcht und Dankbarkeit zu gedenken, doch unser Dank und unsere Verehrung seien im besonderen Maße allen Lebenden gezollt, die in schwerster Zeit, einst wie heute, in treuer Mitarbeit und großzügiger Hilfsleistung die Existenz der Deutschen Chemischen Gesellschaft zu sichern halfen und eine tragfähige Brücke von der chemischen Wissenschaft zur chemischen Industrie errichteten. Der Jubilarin selbst, der Deutschen Chemischen Gesellschaft, die sich um so mehr verjüngt und kräftigt, je mehr sie an

Jahren, an großen Aufgaben und an schöpferischen Mitgliedern zunimmt, dieser hochansehnlichen Jubilarin entbieten wir unsere tiefempfundenen und ehrfurchtsvollen Glückwünsche zu ihrem ferneren erfolgreichen Wirken in einem gesegneten Groß-Deutschland: Möge der Strom des Lebens und die Gunst der Zeit immer mehr Mitglieder um sie scharen, insbesondere ihr und der deutschen Chemie einen Forschernachwuchs bescheren, der würdig der großen Zeit ist und getreu den klassischen Vorbildern diese Chemie glückhaft erweitert: Zum Ruhme des deutschen Genius, zum Wohle der Menschheit!“

Anmerkungen zum Vortrag von P. Walden.

a) Zur Geschichte der Deutschen Chemischen Gesellschaft sei auf die folgenden Literaturstellen verwiesen:

1867 Gründungssitzung, B. 1, 1 [1868].

1892 25-jähriges Bestehen, B. 25, 3369 [1892]; Hofmannhaus, Einweihung, B. 33 (Sonderheft) [1900].

1907 Vierzig Jahre des Bestehens, B. 40, 4479, 4617 [1907].

1918 B. Lepsius, Festschrift zur Feier des 50-jähr. Bestehens der Dtsch. Chem. Gesellschaft u. des 100. Geburtstages ihres Begründers A. W. von Hofmann, B. 51, Heft 17 (Sonderheft) [1918].

b) Gerade die deutsche Chemie hat noch mehrfachen Grund, sich des Jahres 1942 als eines Jubiläumsjahres zu erinnern: Vor 25 Jahren starb A. v. Baeyer, vor 50 Jahren A. W. von Hofmann, und vor 75 Jahren verschied der dritte große Bahnbrecher in der Farbenchemie Ferd. Friedr. Runge.

Vor 100 Jahren veröffentlichte Justus Liebig ein eigenes bahnbrechendes Werk: „Die organische Chemie in ihrer Anwendung auf Physiologie und Pathologie“ (1842), und gleichzeitig konnte durch sein Eintreten die Veröffentlichung der revolutionierenden Abhandlung von Jul. Rob. Mayer über die Äquivalenz von Kraft und Arbeit in den Annalen der Chemie (1842) erfolgen;

vor 150 Jahren erschien das grundlegende Werk von Jer. Benj. Richter „Stöchiometrie“ (1792);

vor 200 Jahren wurde in Stralsund (19. Dezember 1742) Carl Wilh. Scheele geboren, einer der fruchtbarsten Entdecker in der anorganischen und organischen Experimentalchemie;

vor 300 Jahren gab Joach. Jungius (in Hamburg) die genaue Definition des Begriffes „Chemisches Element“ und erneuerte die Atomtheorie (1642).

Alle diese Daten bedeuten neue Abschnitte in der Entwicklung der wissenschaftlichen Chemie und mahnen gerade die deutschen Chemiker an ihre großen Wegbereiter.

c) Es seien besonders hervorgehoben die nachfolgenden Gesellschaften (B. 59 (A), 46 [1926], 68 (A), 138 [1936]):

- 1) die Justus-Liebig-Gesellschaft zur Förderung des chemischen Unterrichts,
- 2) die Emil Fischer-Gesellschaft zur Förderung der chemischen Forschung,
- 3) die Adolf Bacyer-Gesellschaft zur Förderung der chemischen Literatur,
- 4) die Notgemeinschaft der deutschen Wissenschaft, nachher in die deutsche Forschungsgemeinschaft umgebildet, seit 1937 „Reichsforschungsrat“

Es hat nicht an wohlmeinenden Stimmen gefehlt, die in der großzügigen Stützung der chemischen Wissenschaft durch die Industrie eine Gefährdung der „freien Forschung“ erblickten. Demgegenüber sei nur daran erinnert, daß diese Deutsche Groß-Industrie selbst eine Pflegestätte wissenschaftlicher Grundlagenforschung geworden ist, und daß ihrerseits die deutsche chemische Wissenschaft nicht im luftleeren Raum oder weltentrückt, sondern volksverbunden und lebensnah schafft.

d) Die großen Verlagswerke der Gesellschaft erfuhren personelle Änderungen bzw. Erweiterungen der Funktionen der bisherigen Kräfte. Am Chemischen Zentralblatt wurde der seit 1913 stellvertretende Redakteur Maxim. Pflücke 1923 zum leitenden, seit 1928 zum alleinigen Redakteur ernannt. Am „Beilstein“ wurde Friedr. Richter, seit 1924 als Redakteur des I. Ergänzungswerkes tätig, im Jahre 1933 zum Redakteur des Gesamtwerkes ernannt. Im Jahre 1922 war noch das dritte Standardwerk, der „Gmelin“, von der Deutschen Chemischen Gesellschaft übernommen worden; als Redakteur dieses Werkes ist seit dem 1. Januar 1935 Erich Pietsch tätig. Leben und Werk von „Beilstein“ und „Gmelin“ fanden eine vorbildliche Darstellung:

K. F. Beilstein, von Fr. Richter, B. **71** (A), 35 [1938];

L. Gmelin, von E. Pietsch, B. **72** (A), 5 [1939].

Die „Berichte“ haben durch Beschränkung der Abhandlungen und des Umfanges derselben den Gesamtumfang der Jahrgänge auf rund 2300 Seiten normalisiert. Als leitender Redakteur wirkt H. Leuchs (wissenschaftl. Redakteure: A. Butenandt, L. Ebert, H. Leuchs, A. Schleele), während der geschäftsführende Redakteur seit 1936 W. Merz (z. Zt. bei d. Wehrmacht), i. V. A. Ellmer ist (vorher war es R. Stelzner).

Den Umfang (Seitenzahl) der „Berichte“ veranschaulichen im Zusammenhang mit der Mitgliederzahl die folgenden Daten:

Jahrgang	Mitglieder	Umfang der Berichte	Zahl der Abhandlungen
1867/68	257	282	97
1873	1019	1673	420
1879	2086	2553	604
1885	3144	4549	686
1890	3440	5053	630
1891	3441	5736	677
1903	3746	4953	744 Max.
1904	3702	5277	744 „
1907	3554	5586	730
1914	3359	3702	467
1917	3354	2118	237
1928	5265 (!)	2808	411
1934	3723	2335	429
1939	3410	2355	369
1942	3465	2338	286

Die Mitgliederzahl stieg von 257 im Jahre 1867/68 auf 5265 im Jahre 1928, also um das 20-fache, um sich vorher und nachher um die Mittelnorm von etwa 3400 zu bewegen. Beachtet man die Entwicklung der deutschen Chemie seit 1885 bis zur Gegenwart, so sollte erwartet werden können, daß auch ein Mitgliederzuwachs dieser wissenschaftlichen Entwicklung parallel geht. Daß nicht mangelndes Interesse für die wissenschaftliche chemische Forschung als solche an dieser nahezu stabilen Mitgliederzahl die Ursache bildet, ist klar, da gerade die Periode des neuen Jahrhunderts neue wissenschaftliche Forschungsgebiete erschlossen und zahlreiche neue Forschungsstätten beschert hat. Der Umfang der „Berichte“ hat das Maximum der Abhandlungen in den Jahren 1903 und 1904 erreicht, wobei theoretisch je 1 Abhandlung auf 5 Mitglieder entfällt; dieses Verhältnis ist im Zeitraum 1867—1879 etwa 1:2,8, dagegen von 1917—1928—1942 erhöht es sich auf 1:14 bzw. 9, d. h. auf die Gesamtzahl der Mitglieder bezogen, ist die durchschnittliche Mitarbeit an den „Berichten“ in der Anfangsperiode der Gesellschaft etwa 5-mal reger gewesen als in der letzten Periode.

Ungeachtet der Erschütterungen durch den 1. Weltkrieg und die Nachkriegsnot wurde die 4. Auflage des neuen „Beilstein“ bereits seit 1918 herausgegeben, während der neue „Gmelin“ in der 8. Auflage sein Erscheinen im Jahre 1924 begann. Die Monumentalität beider Werke ist auch aus dem Ladenpreis der bisher erschienenen Bände und Teile ersichtlich, und zwar beträgt er für den „Beilstein“ über 6000 RM, für den „Gmelin“ über 3600 RM.

Auch während des 2. Weltkrieges hat die Herausgabe nicht geruht, und das „Chemische Zentralblatt“ hat für das Kriegsjahr 1939 für seinen Umfang die Rekordzahl von 12288 Seiten (einschließlich der Jahresregister) erreicht. An dem „Chemischen Zentralblatt“ können wir anschaulich die Wachstumserscheinungen der Gesamtchemie und die Wirkungen der weltpolitischen Kämpfe verfolgen:

Chemisches Zentralblatt:

Jahrgang	Seitenzahl	Zahl der Referate
1892	2270	—
1918	2322	—
1919	4126	12 561
1927	6032	33 638
1933	8136	58 290
1937	9646	71 062 Max.
1939	9842 *)	70 525
1940	7824	56 102

*) Mit dem Jahresregister 12 288 Seiten.

In etwa zwei Jahrzehnten (1919—1938) hat der Umfang des Chemischen Zentralblattes sich mehr als verdoppelt, während die Zahl der Referate um mehr als das fünffache zugenommen hat. Die Zahl der im Jahre 1939 referierten chemischen Zeitschriften in allen Weltsprachen betrug 2750.

Auch an den General-Registern des Chemischen Zentralblattes für je eine Fünfjahresperiode erkennen wir den Zuwachs in der Zeit von 1917—1939:

Jahreszahl	1917—1921	1922—1924	1925—1929	1930—1934	1935—1939
Umfang (Seitenzahl) .	2412	3022	5692	8149	10 000

Das General-Register für die Zeit von 1917—1939 umfaßt zusammen **29 275** Seiten.

c) Für die gleichen Zeiträume von 25 Jahren ist der Stoffzuwachs an registrierten neuen Verbindungen um so größer, je größer der Bestand im vorangegangenen Zeitraum war: Das Jahr 1892 als Ausgangspunkt gewählt, und zwar mit 50 000 Verbindungen, führt zu einem Zuwachs in je einem Vierteljahrhundert annähernd um das dreifache von Periode zu Periode, der Gesamtbestand x folgt der Gleichung $x = 50\,000 \times 3^n$, wo n die Zahl der Perioden bezeichnet ($n = 1$ ist das Jahr 1917, $n = 2$ das Jahr 1942, $n = 3$ wiederum die Periode bis 1967 usw.):

Perioden	Vorhandener Bestand	Berechneter Bestand
bis 1892	50 000	(50 000)
1892—1917	150 000	$50\,000 \times 3^1 = 150\,000$
1917—1942	450 000	$50\,000 \times 3^2 = 450\,000$
1942—1967	?	$50\,000 \times 3^3 = 1\,350\,000!$

f) Wie rein wissenschaftliche und zeitraubende Probleme schließlich in lebenswichtige Fragen einmünden und praktisch von grundlegender Bedeutung werden können, zeigen einige Beispiele aus jüngster Vergangenheit:

1. Im Jahre 1903 beginnt A. Windaus die Untersuchung des Cholesterins und 1912 H. Wieland die Erforschung der Gallensäuren, in beiderseitigen mühevollen Stufenreaktionen erfolgt 1932 durch Wieland die Konstitutionsaufklärung der Sterine und Gallensäuren und 1935 durch Windaus die des so wichtigen antirachitischen Vitamins D₂.
2. Im Jahre 1912 fängt Hans Fischer die Erforschung des Blutfarbstoffs an, im Jahre 1929 wird das Werk durch die künstliche Darstellung des Blutfarbstoffs gekrönt, und inzwischen ist nicht nur eine Chemie der Pyrrolfarbstoffe daraus entstanden, sondern auch in der Auswirkung die Edelklasse der Phthalocyaninfarbstoffe.
3. Im Jahre 1927/28 stellt R. Kuhn erstmalig künstliche Diphenylpolyene, d. h. Kohlenwasserstoffe von Bläßgelb bis Orange, Kupferrot bis Violett-schwarz dar, hernach zeigt es sich, daß das lange bekannte Carotin der roten Möhren, das als Provitamin erkannt worden war, sowie der rote Farbstoff der Tomaten oder des Safrans usw. ähnlich aufgebaut sind: Dies gab den Schlüssel zur chemischen Konstitution des Antiinfektionsvitamins A.
4. Im Jahre 1909 wird von H. Hörlein durch Einführung der Sulfonamidgruppe ein walk- und waschechter Farbstoff dargestellt, derselbe erweist sich im Jahre 1935 als ein Heilmittel für Streptokokken und bildet das Prontosil von G. Domagk und F. Mietzsch.
5. Zu Beginn dieses Jahrhunderts trat die Kolloidchemie als ein Spezialgebiet auf, noch 1915 bezeichnete sie W. Ostwald als eine „Chemie der vernachlässigten Dimensionen“, und heute ist sie, besonders nach dem Vorgang von H. Staudinger (seit 1920), zu einer hochbedeutsamen Chemie und Technik der hochpolymeren und hochmolekularen Stoffe geworden.
6. Um die Wende des Jahrhunderts erteilte W. Ostwald dem einst von Berzelius (1835) geprägten Begriff „Katalysator“ einen neuen Sinn, nämlich als „Beschleuniger“ vorhandener Vorgänge zu wirken. Es ist ein überwältigendes Bild, das heute der Katalysator in seiner universalen Bedeutung darbietet: In der Biochemie sind es die „Biokatalysatoren“ oder Wirkstoffe (Enzyme oder Fermente, Vitamine, Hormone, Wachstumsstoffe), in der chemischen Industrie vollbringen die Mischkatalysatoren Wunder und führen zur Erzeugung von wertvollsten Gütern, als „Spurenstoffe“ beeinflussen sie vom Ackerboden aus das Wachstum der Pflanzen usw.
7. Seit vielen Jahrzehnten ist die *p*-Amino-benzoesäure bekannt, sie führte neben den vielen Tausenden anderer synthetisch-organischer Verbindungen ein beschauliches Dasein. In jüngster Zeit wird nun aus der Hefe ein neuer Wachstumsstoff, das Vitamin H' entdeckt. Als man das neue Vitamin chemisch untersuchte, fand man es identisch mit der alten *p*-Amino-benzoesäure (R. Kuhn). Als man diese Wachstumsförderung der Bakterien durch die *p*-Amino-benzoesäure weiter erforschte, gelangte man zur Erkenntnis von anderen, das Wachstum hemmenden Stoffen. Zu solchen Hemmstoffen gehören aber jene gegen bakterielle Infektionen wirksamen Stoffe, die die Sulfonamidgruppe (s. unter 4) enthalten: Man kann also Bakterien züchten in einem Nährmedium aus synthetischen Stoffen (R. Kuhn, Die Chemie 55, 1 [1942]).

Der Dank des Präsidenten an P. Walden kommt in den nachfolgenden Worten und der Verleihung der A. W. von Hofmann-Denkmünze zum Ausdruck:

„Hochverehrte Excellenz Walden! Im Namen aller Anwesenden danke ich Ihnen für die meisterhafte Art, in der Sie die 75 Jahre der Deutschen Chemischen Gesellschaft an uns haben vorüberziehen lassen, und für den Genuß, den Sie uns dadurch bereitet haben. Tatsachen und Zahlen anzuführen, ist leicht; der klare Blick für die Zusammenhänge aber ist künstlerische Gabe. Als Zeichen des Dankes für diesen Vortrag und in Würdigung Ihres wissenschaftlichen Lebenswerkes habe ich die Freude, Ihnen namens der Deutschen Chemischen Gesellschaft die A. W. von Hofmann-Denkmünze zu überreichen. Eigentlich sollte ich Ihnen diese Auszeichnung dreimal verleihen:

Als dem hervorragenden Physiko-Chemiker, der namentlich die Theorie der Lösungen und die Kenntnis der Elektrolyte wesentlich bereichert hat,

als dem Entdecker der Waldenschen Umkehrung, welche für die Stereochemie grundlegende Bedeutung erlangt hat, und schließlich

als dem großen Historiker, der durch seine Vorträge und Schriften viele Zusammenhänge aufgedeckt und neue Freude an der Beschäftigung mit der Geschichte unserer Wissenschaft geweckt hat.“

Sodann erhält A. Butenandt das Wort zu seinem Vortrag:

Probleme der Biologie im Lichte chemischer Forschung.

I.

„Als vor 75 Jahren die Deutsche Chemische Gesellschaft gegründet wurde, überschritt die Chemie gerade einen bedeutungsvollen Wendepunkt; es ging ein Zeitabschnitt chemischer Forschung zu Ende, der durch „unruhige, zuweilen fast katastrophenartige Wechsel der mit fast gleichen Rechten um die Vorherrschaft kämpfenden theoretischen Anschauungen“ gekennzeichnet war¹⁾. Um 1867, dem Gründungsjahr unserer Gesellschaft, ist man sich in wesentlichen wissenschaftlichen Grundanschauungen einig geworden. Man hatte sichere Bestimmungsmethoden für die wahren relativen Atomgewichte der Elemente und der Molekulargewichte ihrer Verbindungen entwickelt, und aus der Lehre von der Wertigkeit der Atome hatte sich die Anschauung von der Atomverknüpfung ergeben, die zur theoretischen Grundlage der vor allem an organischen Verbindungen entwickelten Strukturchemie wurde. Auf dieser Basis „konnte unsere bis dahin typisch induktive Wissenschaft mehr und mehr deduktive Wege gehen“, und die ersten 25 Jahre im Leben der Deutschen Chemischen Gesellschaft sind erfüllt von jenen großartigen synthetischen Arbeiten in Wissenschaft und Technik, die sich anschließen an die Entwicklung der Benzoltheorie (1865) und die darauf folgenden Konstitutions-

¹⁾ Vergl. die Ausführungen von J. Wislicenus zur 25-Jahr-Feier der Gesellschaft, B. 25, 3399 [1892].

ermittlungen von Naphthalin, Pyridin, Chinolin, Thiophen, Pyrrol und Furan. Im Anfang der siebziger Jahre war das stolze Gebäude der Strukturchemie noch durch die Lehre vom räumlichen Bau der Verbindungen gekrönt worden.

Unbestritten war in dieser Zeit die Führung der organischen Chemie, aber unverkennbar auch die Tatsache, daß sie über der Fülle ihrer neuen Objekte ihr ursprüngliches Ziel, die Erforschung der Substanzen in der belebten Natur, fast ganz aus dem Auge verlor. Diese unverkennbare Trennung von Biologie und organischer Chemie ist zur Ausbildung der experimentellen Methoden und der Theorie in der Chemie naturnotwendig gewesen. Nachdem jedoch ein genügend großes analytisches und synthetisches Rüstzeug gewonnen war, hat die organische Chemie mit einem Teil ihrer Arbeitskräfte dort wieder angeknüpft, wo sie ihren Ausgangspunkt genommen hatte, und hat den Bund mit der Biologie erneuert. Diese Wende in der Problemstellung fiel etwa in die Jahre, in denen die Deutsche Chemische Gesellschaft sich zur Feier ihres 25-jährigen Bestehens anschickte. Zwar lagen die Anfänge der systematischen Untersuchung großer Naturstoffklassen zum Teil schon einige Zeit vor dem Jahre 1892, aber unverkennbar fallen doch die grundlegendsten Untersuchungen über die natürlichen Bestandteile des Tier- und Pflanzenreiches in das zweite Vierteljahrhundert des Bestehens unserer Gesellschaft. Es ist das Zeitalter Emil Fischers, das in einem großen Bereich seiner Forschung an Liebig's Werk wieder anknüpft und uns in Untersuchungen über Terpene, Gerbstoffe, Pflanzenfarbstoffe, Alkaloide, Purine, Kohlenhydrate und Eiweißstoffe die für alle Zeit grundlegenden Erkenntnisse über die Zusammensetzung der wichtigsten Bestandteile des Pflanzen- und Tierreichs schenkte. Vom Gesichtspunkt des biologischen Chemikers folgte mit diesen Arbeiten dem Zeitalter der synthetischen Chemie das Zeitalter der organischen Chemie als descriptive Biochemie.

Durch die Rückkehr der organischen Chemie zu ihren Ausgangsproblemen wurden mit großem Erfolg neue Erkenntnisse über den Bau der Lebewesen erschlossen, dennoch blieb der Bund zwischen Chemie und Biologie zunächst noch ein loser. Die Biologie stellt die Probleme dieser Zeit nur in der Frage nach den chemischen Grundbausteinen der lebenden Welt. Emil Fischer²⁾ formulierte zwar das Endziel der Biochemie bereits in dem Wunsch nach „vollkommenem Einblick in die unabsehbare Reihe chemischer Vorgänge im Pflanzen- und Tierleibe, die von den Physiologen als Stoffwechsel bezeichnet wird.“ — Aber naturgemäß vermochte man zu diesem „vollkommenen Einblick“ zunächst nur die Grundlagen in der Kenntnis jener komplizierten Stoffe zu geben, an denen sich die zu enträtselnden Lebensvorgänge abspielen.

II.

Mit dem Eintritt in das dritte Vierteljahrhundert unserer Gesellschaft vollzog sich auch zum dritten Mal eine Wende in der Problemstellung organisch-chemischer Forschung. So wie zu Ende des 19. Jahrhunderts die organische Chemie auf dem festen Boden von Methodik und Theorie zur Konstitutionsermittlung wichtiger Naturstofftypen vorzudringen vermochte, so konnte

²⁾ E. Fischer, Organische Synthese und Biologie, Berlin 1912.

in der Zeit nach dem ersten Weltkrieg, gestützt auf die bis dahin erzielten Erkenntnisse von der Zusammensetzung der Organismen und im Besitz ständig verfeinerter Methodik, das Studium jener Stoffe begonnen werden, die von der biologischen Wissenschaft in der Zwischenzeit entdeckt waren, und deren Vorhandensein auf Grund von spezifischen physiologischen Wirkungen bestimmter Organextrakte aus Tier- und Pflanzenwelt postuliert wurde. Isolierung und Reindarstellung, Konstitutionsermittlung und künstliche Herstellung dieser Wirkstoffe in der belebten Natur wurde im dritten Vierteldezenium zu dem hervorstechendsten Arbeitsgebiet der organischen Chemie biologischer Richtung. Die chemische Lehre vom Bau der Enzyme, Vitamine und Hormone, jener Stoffe, die in kleinster Konzentration große physiologische Wirkungen auslösen, feierte Triumphe und förderte in ihren Erfolgen Chemie, Biologie und Medizin gleichermaßen in einem unvorhergesehenen Ausmaß.

Zwar fällt die erste Entdeckung, die die Enzymforschung zu einem Arbeitsgebiet der organischen Chemie machen sollte, die Beobachtung der zellfreien alkoholischen Gärung durch Buchner, bereits in das Jahr 1898, aber zum wirklich erfolgreichen Gegenstand präparativ chemischer Forschung wird die Lehre von den Enzymen erst nach dem Weltkrieg. Die Jahre 1926 bis 1933 schenken uns die ersten rein dargestellten krystallisierten Enzyme, wie das harnstoffspaltende Ferment Urease und die eiweißspaltenden Enzyme Pepsin, Trypsin, Chymotrypsin u. a. In der anschließend erfolgten Isolierung krystallisierter Fermente, die Teilvorgänge der biologischen Oxydation, der Atmung oder der Gärung katalysieren, wie des gelben Atmungsfermentes, der Dehydrasen, der *d*-Aminosäureoxydase, Katalase, Enolase u. a., und in der Erkenntnis, daß diese Enzyme aus spezifischen, abdissoziierbaren und in ihrer Struktur genau zu ermittelnden Wirkgruppen (den Cofermenten) bestehen, die mit einem Eiweißanteil als kolloidalem Träger (dem Apoferment) das ganze wirksame Enzymsystem (das Holoferment) bilden, finden wir Meisterstücke biochemischer Experimentierkunst des letzten Jahrzehnts und unserer Tage. Das damit ermöglichte nähere Studium der Fermentwirksamkeit brachte die ersten wirklich näheren Einblicke in die Stoffwechselvorgänge der Organismen³⁾.

Ähnlich verläuft die Entwicklung im Gebiet der Hormone. Die Isolierung, Konstitutionsermittlung und Synthese des ersten Hormons, des Kreislauf und Stoffwechsel beeinflussenden Adrenalins der Nebenniere, fällt bereits in die Jahre 1901—1906; der eigentliche Siegeszug in der chemischen Bearbeitung der Hormone beginnt jedoch nach der Gewinnung und Reindarstellung des Insulins (1922—1925) erst mit der Konstitutionsermittlung und Synthese des 1914 in reiner Form gewonnenen Schilddrüsenhormons Thyroxin in den Jahren 1926/1927, er wird fortgesetzt mit der Bearbeitung der weiblichen und männlichen Keimdrüsenhormone Oestron — Oestradiol — Oestriol, Progesteron, Androsteron — Testosteron, jener Wirkstoffe, die die Fortpflanzung regeln und zur Erhaltung der Art notwendig sind (1929—1935), und mit der Untersuchung der für das Leben des Individuums unerläßlichen Inhaltsstoffe der Nebennierenrinde, die man unter dem Begriff Cortin zusammenfaßt (1937/1938).

³⁾ Unsere Kenntnis über Enzyme hat kürzlich in dem Werk „Die Methoden der Fermentforschung“ von K. Myrbäck und E. Bamann eine umfassende Darstellung gefunden. Verlag G. Thieme, Leipzig 1941.

In bezug auf die chemische Konstitution dieser Hormone ergab sich eine bemerkenswerte Dreiteilung; Adrenalin und Thyroxin stehen den Aminosäuren nahe, Insulin erwies sich als Eiweißstoff, während die übrigen genannten Inkrete sehr nahe miteinander verwandt sind und sämtlich zur gleichen Stoffklasse gehören, es sind Steroide, d. h. Verwandte des Cholesterins, aus dem sie sich heute sämtlich durch übersichtliche Abbaufverfahren darstellen lassen.

Zu den tierischen Hormonen gesellen sich im gleichen Zeitraum die Hormone der Pflanzen, die Phytohormone, deren Entdeckung uns tiefe Einblicke in die Physiologie der Pflanzen gewährt hat. Es sei an die Isolierung des Auxins erinnert, das durch seine Konstitution als ungesättigte, einen Cyclopentenring enthaltende Oxsäure unser Interesse ebenso verdient wie durch seine die Streckung pflanzlicher Zellen bewirkende, sowie Wurzelbildung und sekundäres Dickenwachstum regelnde physiologische Aktivität. Im schwefelhaltigen Biotin aus Eigelb wurde ein Zellteilungs-, im Traumatin, einer aus frischen Bohnen isolierten, einfach ungesättigten aliphatischen Dicarbonsäure, ein Wundheilungshormon der Pflanzen isoliert. Damit sind nur wenige Beispiele des noch in voller Entwicklung befindlichen Gebietes der Phytohormone herausgegriffen.

Die dritte Wirkstoffgruppe bilden die Vitamine, die man als akzessorische Nährstoffe zu sich nehmen muß. Ihre bisher bekannte Zahl dürfte sich noch weiter vergrößern, doch sind wohl die für den Menschen besonders wichtigen Typen während der letzten 20 Jahre erkannt und chemisch bearbeitet worden. Im Gegensatz zu den Hormonen sind sie alle durch eine besondere chemische Konstitution ausgezeichnet, d. h. keines ist mit dem anderen strukturell verwandt. Das Epithelschutz-Vitamin A (Xerophthol) ist ein cyclischer Polyenalkohol, das antineuritische Vitamin B₁ (Aneurin) enthält in seinem Molekül einen Pyrimidin- und einen Thiazol-Ring, das Wachstums-Vitamin B₂ (Lactoflavin) ist ein Derivat des Isalloxazins, der Pellagraschutzstoff des Menschen erwies sich als Nicotinsäureamid, derjenige der Ratte (B₆ = Adermin) als ein substituiertes Pyridin, das gegen Skorbut schützende Vitamin C (Ascorbinsäure) steht den Kohlenhydraten, das antirachitische Vitamin D den Sterinen nahe, im Antisterilitäts-Vitamin E (Tokopherol) liegt ein Derivat des Chromangerüstes und im antihämorrhagischen Vitamin K (Phyllochinon) ein Phytolderivat des Naphthochinons-(1.4) vor. Die synthetische Darstellung dieser chemisch so vielgestaltigen, lebenswichtigen Stoffe fällt in der Natur überwiegend den Pflanzen zu; es gehört jedoch zu den reizvollsten Erkenntnissen, daß einige Vitamine im tierischen Organismus aus physiologisch inaktiven Vorstufen, den Provitaminen, entstehen können. So wird das Vitamin A in der Leber aus dem Farbstoff der Karotte, dem Carotin, gebildet, und das antirachitische Vitamin D entsteht aus ungesättigten Sterinen vom Typ des aus Hefe isolierbaren Ergosterins unter der Mitwirkung des ultravioletten Lichtes. Die Feststellung, daß die Erfolge der Strahlentherapie bei der Englischen Krankheit durch den Ablauf einer photochemischen Reaktion in einem Sterinmolekül bedingt sind, in deren Verlauf ein Vitamin D als Heilstoff gebildet wird, und die genaue chemische Aufklärung des Ablaufs dieser photochemischen Reaktion gehören zweifellos zu den gediegensten Leistungen der biochemischen Forschung der letzten Jahrzehnte. Ihnen zur Seite steht die wichtige Erkenntnis, daß Vitamine als Wirkgruppen

in Fermente eingebaut werden. Lactoflavin und Nicotinsäureamid erwiesen sich als Bausteine von Fermenten, die der Übertragung von Wasserstoff innerhalb der Zellen dienen, und Aneurin ist Teil eines Fermentes, das Brenztraubensäure zu Kohlendioxyd und Acetaldehyd zerlegt. Da Fermente Katalysatoren sind, die von ihren Substraten das Millionenfache ihres eigenen Gewichtes umsetzen können, wird es verständlich, daß Vitamine in sehr kleinen Mengen wirksam sind.

Bei der chemischen Untersuchung der Wirkstoffe, die bei einer großen Zahl der Hormone und Vitamine das Ziel einer technisch durchführbaren Synthese erreicht hat, ist die Zusammenarbeit der Chemie mit der Biologie wesentlich enger geworden als bei allen früher betrachteten Problemen. Der Grund dafür liegt nicht nur in der Fragestellung, sondern auch in der notwendig gewordenen Arbeitsmethodik. Die Anreicherung und Reindarstellung von Stoffen unbekannter Konstitution und geringer Konzentration konnte zumeist nur unter Verwendung eines biologischen Testes am tierischen bzw. pflanzlichen Organismus durchgeführt werden. Ähnlich den Anreicherungen, die um die Jahrhundertwende bei der Isolierung radioaktiver Elemente unter Ausnutzung ihres Strahlungsvermögens als Test durchgeführt wurden, mußten auch bei der Darstellung von Wirkstoffen aus ihrer Produktionsstätte erhebliche Konzentrationsstufen überwunden werden. Ein paar Zahlen⁴⁾ mögen das erläutern: Die Darstellung von 1 g krystallisiertem Oestradiol aus Schweineovarien würde die Drüsen von 15—20 Millionen Schweinen erfordern, entsprechend liefern die Hoden von 15000 Stieren 1 g Testosteron, 100 l Stutenharn 1 g Oestron, 1000 l Männerharn 1 g Androsteron. Ähnliche Zahlen gelten für die Gewinnung anderer Wirkstoffe; sie illustrieren nicht nur die Größe der Anreicherungen, die bei der ersten Reindarstellung von Biokatalysatoren zu leisten war, sie zeigen zugleich, wie hoch die von der Chemie geleistete synthetische Darstellung dieser Wirkstoffe zu werten ist, die uns vom natürlichen Ausgangsmaterial unabhängig machte, reine Hormone und Vitamine in beliebiger Menge zugänglich werden ließ und die einzige Basis darstellt für ihren erfolgreichen Einsatz in der Therapie und Prophylaxe mit natürlichen Heilmitteln. Der aus ihrer kontrollierbaren Anwendung bei Gesunden und Kranken entspringende Segen für die Volksgesundheit ist von Jahr zu Jahr mehr spürbar und wird sich stetig vergrößern. Die Physiologie erntete aus diesen Arbeiten die Erkenntnis, daß sich dem Bau-, Erhaltungs- und Betriebsstoffwechsel der Organismen ein Stoffwechsel höherer Ordnung überlagert, der sich in einer sehr fein abgestimmten Wechselwirkung zwischen den einzelnen Wirkstoffen abspielt, deren geregeltes Zusammenspiel im Organismus ein so charakteristisches Kennzeichen des Lebens ist, daß seine Störung Krankheit bedeutet und zum Tode führen kann.

Das Zeitalter der Wirkstoffchemie ist noch nicht abgeschlossen, aber innerhalb ihrer Entwicklung wird in unseren Tagen, da die Deutsche Chemische Gesellschaft in das letzte Viertel ihres ersten Jahrhunderts eintritt, wiederum eine Wende zu neuen Problemen sichtbar, die Biologie und Chemie noch enger verbinden werden. Als Folge der starken Entwicklung der Biologie von der descriptiven zur experimentellen Forschung sind in den Problemen der Vererbungslehre, der Entwicklungsphysiologie und der

⁴⁾ Die Zahlenangaben wurden entnommen der Arbeit von K. Miescher, „Zur Erkennung und Darstellung von Hormonen“, Ciba-Zeitschrift, Basel 1942.

tierischen Ökologie und Soziologie neue Grundfragen der Lebenskunde zutage gefördert, deren Lösung eine sehr enge Arbeitsgemeinschaft zwischen der Biologie und Chemie, teils unter Einbeziehung der Physik, fordert. Diesen Problemen wird ein großer Teil der Arbeit kommender Jahre gehören. Bevor wir zur Erörterung einzelner Fragestellungen dieser sich neu abzeichnenden Richtung übergehen, wollen wir zunächst unsere bisherige Betrachtung noch ergänzen.

III.

Unserem Thema entsprechend haben wir ausschließlich die Entwicklung der Probleme biochemischer Richtung verfolgt; mit dieser Betrachtung wurde nur ein Zweig in der reichen und vielgestaltigen Entfaltung chemischer Fragestellungen berührt. In die gleiche Zeit, in der in der organischen Chemie die Erforschung der Naturstoffe neu belebt wird, fällt das Aufblühen der jungen physikalischen Chemie mit der Kolloidchemie und eine bedeutende Renaissance der anorganischen Chemie. Damit wurde die zeitweise vorhandene Alleinherrschaft der organischen Chemie gebrochen, ihre großen synthetischen Aufgaben entwickelten sich jedoch neben den neuen oder wieder belebten Fachrichtungen stetig weiter. Wie groß ihre Leistungen blieben, bedarf kaum eines Hinweises in einer Zeit wie der heutigen, da die Aufgaben der synthetischen organischen Chemie die Aufgaben des Tages darstellen und ihre Erfolge in der Bereitung wichtiger Bedarfsgüter — wie Benzin, Öl, Kautschuk, Kunst- und Austauschstoffe aller Art — entscheidend das Gesicht unseres Lebens und unseres Existenzkampfes bestimmen!

Ebenso fruchtbar hat sich die theoretische Chemie fortentwickelt; unter Verwendung und Einbau neuer physikalischer Erkenntnisse hat sie die Lehre von den Atomen und Molekülen und das klassische Gebäude der Struktur- und Stereochemie ständig erweitert und aus Hypothesen und Theorien unverlierbaren Besitz tatsächlichen Wissens geformt.

So wenig wie das Aufblühen der descriptiven Biochemie die synthetische organische Chemie verdrängen oder gar völlig ablösen konnte, so wenig vermochte die Wende zur Wirkstoffchemie die weitere Erforschung der organischen Baustoffe des Pflanzen- und Tierreichs zu unterbrechen; auch diese Richtung der Naturstoffchemie wurde in den letzten Jahrzehnten in gleich fortschrittlicher Weise gefördert. Unter Ausnutzung neuer theoretischer Erkenntnisse, unter Verwendung moderner, besonders physikalischer Methoden wurde unser Wissen über den Bau der wichtigsten Naturstoffklassen stark erweitert, und man vermochte über die Erkenntnisse von ihrem Bauplan hinaus vorzudringen zur Lösung von Problemen der Feinstruktur organischer Materie.

Wir erlebten Meisterleistungen der Naturstoffchemie in der Konstitutionsermittlung des Blutfarbstoffes, dessen Untersuchung 1929 durch die Synthese des Hämins gekrönt wurde, der Gallenfarbstoffe und des Blattgrüns. Die Ergebnisse dieser Arbeiten bildeten die Grundlage zum Verständnis der chemischen und biologischen Beziehungen dieser Pyrrol- und Porphin-Farbstoffe zueinander und zu wichtigen Fermenten der biologischen Oxydationsvorgänge (wie Atmungsferment, Cytochrom, Katalase, Peroxydase). Auch die Erkenntnisse auf den Gebieten anderer Naturfarbstoffe wurden erweitert; in den Carotinoiden erkannte man weitverbreitete

Polyene aliphatischen Charakters, deren Konstitutionsermittlung ebenso einen Schlüssel zum Verständnis vieler Wirkstoffe lieferte wie die mühsam errungenen Einblicke in den Bau der Sterine, Gallensäuren und ihrer Verwandten vom Typ des tetracyclischen Cyclopenteno-perhydrophenanthrens. Sehr erweitert wurden unsere Kenntnisse über pflanzliche Inhaltsstoffe; neben den Alkaloiden wurden insbesondere Bitterstoffe, natürliche Cumarine und die insekticid-wirksamen Rotenoide und Pyrethrine untersucht. Durch Ausarbeitung von Synthesen unter physiologischen (zellmöglichen) Bedingungen versucht man erfolgreich einzudringen in die Bildungsbedingungen der für bestimmte Pflanzenfamilien kennzeichnenden Inhaltsstoffe.

Trotz aller Schwierigkeiten erzielte man weitere Einblicke in den am längsten bekannten Bauplan der Fette und erkannte auf der Grundlage dieser Arbeiten die große physiologische Bedeutung stärker ungesättigter Fettsäuren als Komponenten der Glycerinester. Der Widerstand, den die zahlreichen tierischen Esterlipide, wie Phosphatide (Lecithine, Cephaline, Sphingomyeline) und Cerebroside, ihrer Entwirrung entgegensetzten, konnte in vielen Fällen überwunden werden, und unsere Kenntnisse über den Bau dieser für die Struktur aller Zellen und besonders für die Zusammensetzung der Nervensubstanz so bedeutsamen Verbindungstypen wurden durch Analyse und Synthese einzelner Vertreter erweitert. Große Fortschritte sind in der Bearbeitung der Nucleotide und Polynucleotide, der in den Zellkernen angereicherten Nucleinsäuren, zu buchen; nachdem die wichtigsten basischen Komponenten dieser Stoffe bereits durch Emil Fischers Arbeiten über die Harnsäure-Gruppe (Purine) in ihrer Struktur geklärt wurden, gelang es kürzlich, nähere Einblicke zu gewinnen in die Art, wie diese Basen über Zucker (vom Ribose- oder Desoxyribose-Typ) und Phosphorsäure untereinander verknüpft sind und zu langkettigen Molekülen bis zu 6—7000 Å Längsausdehnung und einem Molgewicht von 600000—1000000 zusammenzutreten können.

Besonders erfolgreich waren die Bemühungen, näheren Einblick in den Feinbau der Kohlenhydrate zu gewinnen. Die klassischen Strukturformeln der einfachen Zuckerarten wurden durch die cyclischen Halbacetalformeln ersetzt, die den komplizierten sterischen Verhältnissen der Monosen eine Deutung gaben, ihre Einteilung in Pyranosen und Furanosen ermöglichten und die Grundlage abgaben für das Verständnis vom Bau der Glykoside, der Oligosaccharide und der Polysaccharide.

Die bedeutendsten Probleme sieht die Naturstoffchemie unserer Tage in der Enträtselung der Feinstruktur der hochmolekularen organischen Stoffe, die als Cellulose, Lignin, Chitin oder als Stärke und Glykogen mit ihren zahlreichen Verwandten die Gerüst- oder Reservesubstanzen der Lebewesen und als Proteine den Hauptbestandteil des lebenden Plasmas bilden. Wir sprachen bereits von der Zeit, die uns die Grundbausteine dieser hochmolekularen Stoffe und das Prinzip ihrer Verkettung kennen lehrte, aber erst die Methodik unserer Tage ist geeignet, Einblicke in ihren Feinbau und ihre übermolekulare Struktur zu gewähren. Durch regelmäßige Verknüpfung periodisch sich wiederholender Grundbausteine (z. B. der Cellobiose bei der Cellulose, der Maltose bei der Stärke, der Aminosäuren beim Eiweiß) entstehen Makromoleküle, die langgestreckt und unverzweigt oder mehr oder weniger verzweigt sind, die aus identischen bzw. ähnlichen Bausteinen

bestehen oder einen gewissen Prozentsatz charakteristischer „Fremdmoleküle“ eingebaut enthalten können; die Makromoleküle können für sich isoliert vorkommen, oder sie treten zu Bündeln oder Netzwerken micellaren Charakters zusammen.

Den weitaus kompliziertesten Bau zeigen die physiologisch wichtigsten hochmolekularen Verbindungen, die Eiweißstoffe. Noch vor 2 Jahrzehnten schienen sie einer feineren Strukturanalyse, die über die von Emil Fischer entwickelten Grundanschauungen der peptidartigen Verknüpfung von Aminosäuren hinausging, unzugänglich zu sein. Hier vollzog sich ein Wandel; mit Hilfe der Ultrazentrifuge ist der Nachweis gelungen, daß die wichtigsten natürlichen Proteine monodispers sind, daß sie aus einheitlichen Teilchen bestehen, deren „Molgewichte“ jeweils angenähert ein Vielfaches der Zahl 17500 betragen. Analytische und stöchiometrische Untersuchungen brachten die Erkenntnis, daß bei vielen Eiweißstoffen die Anzahl z der in ihnen vorkommenden Aminosäuren sich durch den Ausdruck $z=2^n \cdot 3^m$ wiedergeben läßt, wobei n und m ganze Zahlen bedeuten; diese — auch durch Röntgenstrukturanalyse an Faserproteinen gestützte — Gesetzmäßigkeit führt zur Annahme einer Periodizität in der Aufeinanderfolge der einzelnen Aminosäuren in der Polypeptidkette. Absorptionsmessungen an gerichteten Eiweißmolekülen von Stäbchengestalt ließen für einzelne Aminosäuren im Proteingerüst eine strenge räumliche Ausrichtung in parallelen Ebenen erkennen⁵⁾. In solchen Ergebnissen liegen ermutigende Einblicke in den Feinbau der Eiweißstoffe vor, die im Verein mit neuen Auffassungen über die Arten der chemischen Bindung eine experimentell gesicherte Grundlage für die Diskussion über den räumlichen Bau der Proteine, über Bildung und Form von Antikörpern⁶⁾ und über die zwischen Antigen und Antikörper stattfindenden Reaktionen⁷⁾ abgeben können.

Die großen Erfolge in der Strukturermittlung von Naturstoffen sind in erster Linie durch den Fortschritt der Methodik erzielbar gewesen. Dieser wiederum entwickelte sich aus der wechselseitigen Befruchtung der einzelnen chemischen und physikalischen Arbeitsrichtungen unseres Faches. Verfolgt man die Beziehungen, die zwischen den einzelnen Disziplinen chemischer Forschung bestehen, so wird man sich gegenüber der oft betonten Gefahr einer allzu großen Spezialisierung mit Freude und Genugtuung der Einheit unserer Wissenschaft bewußt. Aus diesem Bewußtsein leiten wir auch das Recht ab, in einer Zeit, da die synthetische technische Chemie das Antlitz des Tages prägt, zum 75. Geburtstag der Deutschen Chemischen Gesellschaft nicht von den Themen zu sprechen, die den harten Tag der Gegenwart füllen, sondern von denjenigen Fragestellungen, die an der Wurzel der wissenschaftlichen Erkenntnis liegen und deren Bearbeitung zunächst nicht dem Bedürfnis des Tages entspringt, sondern dem edelsten Trieb menschlichen Wesens, dem Drang nach reiner Erkenntnis.

⁵⁾ Z. B. für das Tryptophan im Tabakmosaikvirus-protein (Butenandt, Friedrich-Freksa, Hartwig u. Scheibe, Ztschr. physiol. Chem. **274**, 276 [1942]).

⁶⁾ Pauling, A Theory of the Structure and Process of Formation of Antibodies. Journ. Amer. chem. Soc. **62**, 2643 [1940]; P. Jordan, Über die Spezifität von Antikörpern, Fermenten, Viren, Genen, Naturwiss. **29**, 89 [1941].

⁷⁾ Vergl. die Präzipitinreaktion des Tabakmosaikvirus mit Kaninchen- und Schweineantiserum (Schramm u. Friedrich-Freksa, Ztschr. physiol. Chem. **270**, 233 [1941]).

IV.

Kehren wir nun zu der Frage zurück, welche biologischen Probleme gegenwärtig der chemischen Bearbeitung harren und den Bund zwischen Biologie und Chemie noch wesentlich enger gestalten werden.

Eines der bedeutendsten biologischen Grundprobleme liegt in der Frage nach dem Wesen und der Wirkung der Erbfaktoren (Gene), jener von der experimentellen Biologie postulierten letzten biologisch selbständigen Elemente des Erbgutes mit bestimmtem Platz an einer bestimmten Stelle in den Zellkernstrukturen. Die Entwicklung unserer Kenntnisse über das Wesen der Gene erinnert in manchem an die Entwicklung der Vorstellungen vom Wesen und Bau der Atome. So wie die Chemie einst aus der Art chemischer Umsetzungen und aus ihrem zahlenmäßigen Ablauf auf die atomare Struktur der Materie schloß, so leitete die Erbforschung aus der Art und der zahlenmäßigen Verteilung der äußeren Erbmerkmale bei der Kreuzungsanalyse den Schluß her, daß das Erbgut eines Organismus aus der Summe einzelner diskreter Teilchen, den Genen, besteht, die kontinuierlich von Zelle zu Zelle weitergegeben werden. So wie der Chemiker aus den Eigenschaften der Stoffe und der Kontinuität, mit der bestimmte Atomgruppierungen (Radikale) von anderen getrennt und bei doppelten Umsetzungen ausgetauscht werden konnten, die räumliche Lagerung und Anordnung der ihm unsichtbaren Atome in den Molekülen herleitete, so erkannte der Genetiker aus den Gesetzen, nach denen Merkmale gekoppelt vererbt und während der Keimzellenreife mit bestimmten Häufigkeiten zwischen einander entsprechenden Koppelungsgruppen ausgetauscht werden, daß die von ihm postulierten Gene in einer ganz bestimmten (linearen) Anordnung in höheren Einheiten, den mikroskopisch sichtbaren Chromosomen, zugegen sind, und es gelang ihm die Aufstellung von „Chromosomenkarten“, die Platz und Reihenfolge bestimmter Gene angeben. So wie die Atomforschung weiter aus der Entdeckung neuer Eigenschaften der Atome, ihrer Änderung beim radioaktiven Zerfall, ein erstes Modell über den inneren Aufbau eines Atoms herleitete, so versucht man gegenwärtig, aus spontan erfolgenden oder experimentell auslösbaren Änderungen der Gene, den Mutationen, eine erste modellmäßige Vorstellung von der inneren Struktur eines Gens zu entwerfen.

Die experimentelle Mutationsforschung führte zu der gut begründeten Auffassung, daß die Gene wohl definierte Atomverbände darstellen und wahrscheinlich als große organisch-chemische Moleküle aufzufassen sind; das geht aus der Tatsache hervor, daß die spontan stattfindenden oder experimentell erzeugten Genmutationen nach Gesetzmäßigkeiten erfolgen, wie sie für die Strukturänderung definierter Atomverbände Geltung haben^{*)}.

Gene sind im allgemeinen hochgradig stabil. Das Vorkommen von ohne erkennbare äußere Einflüsse erfolgenden Spontanmutationen zeigt jedoch, daß sie eine begrenzte Lebensdauer besitzen und aus einem stabilen Zustand in einen anderen stabilen Zustand übergehen können. Die Ursache für einen solchen Übergang hat man in der zufälligen Häufung der Temperaturenergie zu sehen, die mit der statistisch-kinetischen Natur der Wärme verbunden ist. Dieser Auffassung entsprechend erweist sich der Muta-

^{*)} Timoféeff-Ressovsky, Zimmer u. Delbrück, Über die Natur der Genmutation und der Genstruktur, Nachr. d. Ges. d. Wiss. Göttingen 1935; Timoféeff-Ressovsky, Die biophysikalische Analyse des Mutationsvorganges, Nova Acta Leopoldina, [N. F.] 9, 209 [1940].

tionsprozeß als temperaturabhängig; er gehorcht der Arrhenius-van 't Hoff'schen Regel, und bei Erhöhung der Zuchttemperatur um 10° steigt die Mutationsrate auf etwas mehr als das Doppelte. Man vermag die Mutationshäufigkeit durch kurzwellige ionisierende Strahlung, durch Elektronen-, Corpuscular- und Ultraviolettstrahlung sowie durch Temperaturerhöhung zu steigern. Quantitative Messungen zeigen, daß die Mutationshäufigkeit mit der Strahlendosis linear ansteigt und daß äquivalente, d. h. gleiche Ionisation erzeugende Dosen verschiedener Strahlungen von gleich großer mutationsauslösender Wirkung sind. Da die Strahlenwirkung unmittelbar am Gen selbst angreift, gestattet die Anwendung des Trefferprinzips der biologischen Strahlenwirkung auf diese wichtigen Befunde die Schlußfolgerung, daß Mutationen durch einen einzigen Treffer, etwa eine Ionisation bzw. Anregung eines Atoms, ausgelöst werden. Der Mutationsvorgang ist demnach ein einfacher physikalisch-chemischer Prozeß, der reaktionskinetisch etwa der Umlagerung einer einzelnen Atomgruppe in einem Atomverband entspricht. Wenn das der Fall ist, so muß ein Gen selbst mit hoher Wahrscheinlichkeit ein einzelnes Molekül oder einen krystallähnlichen Atomverband darstellen.

Durch histologische, histochemische und optische Untersuchungen an den in Speicheldrüsen von Fliegen vorkommenden Riesenchromosomen ist im Verein mit Kreuzungsanalysen nach Chromosomenzerstückelung festgestellt worden, daß an den Genorten sich Nucleoproteide befinden; die Größe der Genorte beträgt einige Zehntel μ Länge und einige Hundertstel μ Breite⁹⁾. Eine unmittelbare Beziehung der Nucleoproteide zur Struktur der Gene läßt sich aus der Vererbungsforschung und der Analyse des Chromosomenbaus nicht herleiten; es gelang jedoch der biologischen Chemie auf einem ganz anderen Arbeitsgebiet — der Untersuchung der Virusarten — einheitliche Nucleoproteide aufzufinden, die nach ihrer Konstitution und nach ihrer Größe dem Inhalt eines Genortes vergleichbar erscheinen und auch in vielen ihrer physiologischen Eigenschaften als gute Modelle für die Struktur der Gene gelten können. So führt uns die Frage nach dem Wesen der Erbfaktoren unmittelbar zur Betrachtung eines zweiten biologisch-chemischen Problems von großer Allgemeinbedeutung.

Als Virusarten bezeichnet man Krankheitserreger, deren Größe zwischen den kleinsten Bakterien und den größten chemischen Molekülen liegt, und die sich nur in Gegenwart lebender Zellen vermehren können. Die Zahl der menschlichen, tierischen und pflanzlichen Viruskrankheiten ist beträchtlich, und schon aus diesem Grunde beansprucht die Frage nach der Natur der Viren bedeutendes Interesse. Es gelang der Biochemie, eine große Zahl von pflanzenpathogenen Virusarten, unter ihnen die Viren der Mosaikkrankheit von Tabak, Tomate, Gurke u. a. als krystallisierte einheitliche Nucleoproteide hohen Molekulargewichtes (bis zu 20000000) darzustellen. Auch tierpathogene Virusarten sind als einheitliche (wenn auch nicht krystallisierte) Nucleoproteide gewonnen worden, so das Virus der Maul- und Klauenseuche (Molekulargewicht zwischen 500000 und 1000000), ein am Cottontail-Kaninchen Papillome erzeugendes Virus (Molekulargewicht 50000000) und die Viren der Polyeder-Krankheit (Gelbsucht) der Seidenraupe, des Schwammspinners und der Nonne (mit dem auffallend kleinen Molekulargewicht von 200—300000). Nach diesen Befunden¹⁰⁾ ist heute kein Zweifel mehr möglich, daß viele Viren chemisch und physikalisch ein-

⁹⁾ A. Kühn, Grenzprobleme zwischen Vererbungsforschung und Chemie, B. 71 (A), 107 [1938].

¹⁰⁾ Eine zusammenfassende Darstellung über neuere Ergebnisse und Probleme der Virusarten von G. Schramm findet sich in der Dtsch. med. Wschr. 1942, 791.

heitlich zu definierende Moleküle darstellen; sie sind keine kleinsten organisierten Lebewesen, sondern chemische „Wirkstoffe“ von besonderem Charakter.

Diese Besonderheit ihres Wesens stellt nun die Virusproteine in Parallele zu den Erbfaktoren:

1) Die Virusmoleküle entsprechen sowohl in ihrem chemischen Bau als Nucleoproteide als auch in ihrer Größe dem Inhalt eines Genortes.

2) Gene und Viren sind Merkmalspräger in der Zelle.

3) Der Mutabilität der Gene entspricht eine Variabilität der Viren; der spontane Übergang eines Virus in ein anderes mit neuer Merkmalsprägung ist ein nicht selten beobachteter Vorgang, seine Beeinflussbarkeit durch strahlende Energie wahrscheinlich.

4) Gene und Viren können sich in der lebenden Zelle vermehren, sie besitzen die Fähigkeit zur identischen Reduplikation. Auch für diesen Vorgang fehlt es nicht mehr an verständlichen und prüfbaren Erklärungsmöglichkeiten. Nach gut begründeten neueren Vorstellungen ist für die Vermehrungsfähigkeit von Eiweiß die Anwesenheit von Nucleinsäure notwendig¹¹⁾, die ein für die Struktur des Proteinmoleküls charakteristisches positives Ladungsmuster negativ abbildet und gewissermaßen als „Matrize“ für die Bildung eines neuen Eiweißmoleküls gleichen positiven Ladungsmusters aus kleinen Bruchstücken dient¹²⁾.

Die Nucleinsäuren stehen im Nucleoprotein in salzartiger Bindung mit den basischen Aminosäureresten des Proteins; dieser Aufbau bedingt das Auftreten eines aus quer zur Längsachse des Nucleoprotein-Moleküls orientierten Dipolmomenten zusammengesetzten elektrischen Ladungsmusters. Als Abbild der spezifischen Struktur des Eiweißanteils kann das durch die positiven Ladungen der Hexonbasen hervorgerufene Ladungsmuster gelten, das von der Nucleinsäurekette negativ abgebildet wird. Kleinere Eiweißbruchstücke mit ihrem charakteristischen positiven Ladungsmuster werden sich an die korrespondierenden Stellen des negativen Ladungsmusters der Nucleinsäurekette anlagern und dann miteinander zu einem mit dem Ausgangsprotein identischen Gebilde verknüpft. Das Auseinanderweichen der Partner wird an eine Veränderung des Milieus, etwa seiner Wasserstoffionen-Konzentration, geknüpft sein.

Auf Grund der weitgehenden Analogie zwischen Genen und Viren darf man erwarten, daß jeder Fortschritt in der Feinstruktur-Ermittlung der Viren zugleich unsere Kenntnis vom Bau der nicht in wägbaren Mengen faßbaren Gene fördert. Die Strukturanalyse der Virusmoleküle ist Aufgabe unserer Tage!

Aus den bisher vorliegenden Ergebnissen über die Struktur des Tabakmosaik-Virus ist zu entnehmen, daß die Nucleinsäure sich an der Oberfläche eines zusammenhängenden Proteingerüsts befindet¹³⁾; die basischen Anteile (Purine und Pyrimidine) der Nucleinsäure zeigen eine strenge Orientierung ihrer Molekülebenen senkrecht zur Längsachse des Virusteilchens derart, daß die einzelnen Purin- und Pyrimidinringe wie Geldstücke in einer Geldrolle übereinander zu liegen kommen¹⁴⁾. Das sich daraus

¹¹⁾ Caspersson, Studien über den Eiweißumsatz der Zelle, Naturwiss. **29**, 33 [1941].

¹²⁾ Friedrich-Freksa, Bei der Chromosomenkonjugation wirksame Kräfte und ihre Bedeutung für die identische Verdopplung von Nucleoproteinen, Naturwiss. **28**, 376 [1940].

¹³⁾ G. Schramm, B. **74**, 532 [1941].

¹⁴⁾ Butenandt, Friedrich-Freksa, Hartwig u. Scheibe, Ztschr. physiol. Chem. **274**, 276 [1942].

ergebende Bild vom Bau eines Virusteilchens steht in Übereinstimmung mit chemischen und optischen Befunden, die in bezug auf die Struktur der Genorte erhoben wurden, und läßt durch die Orientierung der Nucleinsäurebasen zugleich die Möglichkeit einer verlustlosen Fortleitung der Energie über weite Molekülbereiche zu, wie sie für die Genstruktur aus der Größe des Treffbereichs bei strahleninduzierten Mutationen gefordert wird¹⁵⁾.

Ungeklärt ist die Frage, ob in Viren und Genen neben Eiweiß und Nucleinsäure-anteilen noch spezifische, nicht aus Aminosäuren bestehende Wirkgruppen vorhanden sind, die nach den Gesetzen der Enzym- und Wirkstoffchemie die Art der physiologischen Reaktion bestimmen. Ihr Nachweis in Virusproteinen ist bisher nicht gelungen, jedoch könnte ihre Konzentration unterhalb der Nachweisbarkeitsgrenze liegen. Die Anwesenheit von spezifischen Wirkgruppen in Genen würde die Möglichkeit eröffnen, Mutationen auf strukturelle oder sterische Änderungen innerhalb dieser Wirkgruppen zurückzuführen, die ihrerseits auf den Feinbau der sie umgebenden Proteinanteile übergreifen könnten. Die Wirkstoffchemie liefert eine Fülle von Beispielen dafür, daß als Folge geringster Änderungen im Molekülbau eines Wirkstoffs entweder eine quantitative Änderung der physiologischen Wirkung oder auch völlig neue physiologische Eigenschaften auftreten. Diese Erfahrungen könnten zu Mutationen und Rückmutationen innerhalb einer allelen Genreihe in Parallele gesetzt werden. Die gedankliche Schwierigkeit, die darin liegen kann, daß bei der Reduplikation der mutierten Gene auch stets veränderte Wirkgruppen im Plasma verfügbar sein müßten, wird bis zu einem gewissen Grade durch den Hinweis überwunden, daß viele struktural- oder raumisomere Formen organischer Stoffe erst durch den Einbau in ein größeres Molekül stabilisiert werden, während sie in Lösung als Gleichgewichtsformen neben anderen vorhanden sind¹⁶⁾.

Einen weiteren Einblick in das Wesen der Erbfaktoren liefern uns Untersuchungen über ihre Wirkungsweise. Die Entdeckung von Wirkstoffen, deren Vorhandensein im Organismus auf bestimmte Gene zurückgeführt werden kann, führte zur Analyse von chemischen Reaktionsketten, durch die Gene und Außenmerkmale miteinander verknüpft sind. So konnte beispielsweise festgestellt werden, daß als Folge der Anwesenheit des Gens a^+ bei der Mehlmotte (*Ephesia Kühniella*) oder des ihm homologen Gens v^+ bei der Taufleie (*Drosophila melanogaster*) im Körper dieser Tiere ein Oxydationsferment bereitgestellt wird, das den Eiweißbaustein Tryptophan zu Oxytryptophan und Kynurenin abbaut. Ein weiteres Gen cn^+ stellt in demselben Organismus ein weiteres Oxydationsferment bereit, das Kynurenin in ein Abwandlungsprodukt noch unbekannter Natur („ cn^+ -Stoff“) überführt. Kynurenin und cn^+ -Stoff werden als Bausteine für bestimmte Pigmente verwendet, die als Außenmerkmale den Genen v^+ und cn^+ zugeordnet sind. Als Folge der Mutation dieser Gene zu v und cn fehlen die Fermente des Tryptophan-Abbaus; und daher fallen auch die Bausteine für das Pigment aus, das somit nicht gebildet werden kann¹⁷⁾.

¹⁵⁾ Richl, Timoféeff-Ressovsky u. Zimmer, Mechanismus der Wirkung ionisierender Strahlen auf biologische Elementareinheiten, Naturwiss. 29, 626 [1941].

¹⁶⁾ A. Butenandt, Über die physikalisch-chemische Struktur der Erbfaktoren, Abhandlg. der Preuß. Akad. Wiss. (in Vorbereitung nach einem am 5. März 1942 gehaltenen Akademievortrag).

¹⁷⁾ A. Kühn, Über eine Genwirkkette der Pigmentbildung bei Insekten, Akad. Wiss. Göttingen, math.-physik. Kl. 1941, 231; Butenandt, Weidel u. Becker, Kynurenin als Augenpigment auslösendes Agens bei Insekten, Naturwiss. 28, 63 [1940]; α -Oxytryptophan als „Prokynurenin“ in der zur Augenausfärbung führenden Reaktionskette bei Insekten, Naturwiss. 28, 447 [1940].

Ein weiteres Beispiel liefert die gemischtgeschlechtliche einzellige Grünalge *Chlamydomonas eugametos* f. *synoica*; bei ihr wird das männliche Geschlecht durch das nur in männlichen Zellen vorhandene Gen M determiniert. Es gelang die Feststellung, daß die Gegenwart dieses Gens der Zelle die Fähigkeit zur fermentativen Spaltung des Terpenglykosids Pikrocrocine in Zucker und einen Wirkstoff von der Struktur eines 4-Oxy-2.6.6-trimethyl- Δ^1 -tetrahydrobenzaldehyds verleiht; in diesem „genabhängigen Wirkstoff“ liegt ein „Androtermon“ vor, d. h. erst seine Gegenwart bewirkt die männliche Geschlechts-Differenzierung der Zellen¹⁸⁾.

Durch diese und andere ähnliche¹⁹⁾ Befunde werden die Gene in nahe Beziehungen zu den Fermenten der Zelle gebracht. Die naheliegende Frage, ob die Gene selbst Enzyme sind oder gar identisch sein können mit denjenigen Fermenten, die sie der Zelle zur Verfügung stellen, ist noch nicht entscheidbar.

Da das glykosidspaltende Ferment in den männlichen Zellen der Grünalge wahrscheinlich im Kern lokalisiert ist, recht hitzeempfindlich ist, ein Temperaturoptimum bei 26°, ein scharf ausgeprägtes pH-Optimum der Wirksamkeit bei pH = 7 zeigt und in äußerst geringer Konzentration in der Zelle vorkommt, ist die Auffassung nicht unmöglich, daß dieses Ferment Baustein eines Chromosoms und mit dem nur in männlichen Zellen vorhandenen Gen M identisch ist²⁰⁾ oder einen Teil dieses Gens darstellt. Das früher abgeleitete Bild von der Struktur der Gene würde mit einer solchen Vorstellung nicht im Widerspruch stehen.

Dem im Oxy-trimethyl-tetrahydrobenzaldehyd vorliegenden Androtermon der Grünalge steht ein das weibliche Geschlecht der Gameten bestimmendes Gynotermon in Gestalt eines gelb gefärbten Quercetinmethylethers gegenüber²¹⁾. Diese geschlechtsdeterminierenden Wirkstoffe wurden aus Narben bzw. Pollen von Crocus-Arten isoliert; sie gehören zu den höchstwirksamen Biokatalysatoren, die wir kennen, da einzelne oder wenige Moleküle ausreichend sind, um die Geschlechtsdetermination der Zelle zu bewirken.

Die Untersuchungen über genabhängige Wirkstoffe führten uns bereits von den Problemen der Erbforschung zu denen der Entwicklungsphysiologie, die der organischen Chemie ebenfalls eine Fülle neuer Aufgaben stellen²²⁾. Alle Phasen der Entwicklung, die ein Organismus vom Stadium der befruchteten Eizelle bis zum fertigen Individuum durchläuft, werden von der Gegenwart spezifischer Wirkstoffe ausgelöst und gesteuert. Bei den meisten Tieren werden schon vor Beginn der Furchungsteilung im Plasma der befruchteten Eizelle in einzelnen Bezirken verschiedene Stoffe abgelagert; bei den anschließenden Furchungsteilungen werden somit den einzelnen Embryonalzellen verschiedene Plasmabezirke zugeteilt, und die darin enthaltenen verschiedenen Stoffe determinieren nunmehr das weitere Schicksal der Zelle im Verlauf der Entwicklung. Von dem Wesen dieser in früher

¹⁸⁾ R. Kuhn, Über die Befruchtungsstoffe und geschlechtsbestimmenden Stoffe bei Pflanzen und Tieren. *Angew. Chem.* **53**, 1 [1940].

¹⁹⁾ Vergl. auch R. Danneel, Phänogenetik der Kaninchenfärbung. *Erg. d. Biol.* **18**, 55 [1941].

²⁰⁾ R. Kuhn, l. c. Fußn. 18.

²¹⁾ R. Kuhn, I. Löw u. F. Moewus, *Naturwiss.* **30**, 407 [1942].

²²⁾ A. Kühn, Die Auslösung von Entwicklungsvorgängen durch Wirkstoffe. *Angew. Chem.* **52**, 309 [1939].

Embryonalentwicklung wirksamen chemischen Prozesse haben wir erst eine geringe Vorstellung, jedoch liegen die Anfänge erfolgsversprechender chemischer Untersuchungen vor über Stoffe, welche die Anlage eines Neuralrohres in der Entwicklung der Amphibien induzieren („Organisator“-Problem)²³⁾. Auch Metamorphose-Hormone, d. h. Wirkstoffe, die einzelne Phasen der Umwandlung einer Insektenlarve, z. B. einer Schmetterlingsraupe oder einer Fliegenmade, zur Puppe auslösen, sind ebenfalls der chemischen Bearbeitung zugänglich geworden²⁴⁾.

V.

Aus den besprochenen Arbeiten erkennt man, daß auch die neuesten biochemischen Probleme immer wieder einmünden in das Gebiet der Wirkstoffchemie. Die Bedeutung der Biokatalysatoren kann nicht überschätzt werden, sie steuern alle Lebensabläufe eines Organismus vom Augenblick seiner Entstehung bis zu seinem Tode. Man hat früher oft der Meinung Ausdruck gegeben, daß in den höheren Organismen der „chemischen Korrelation“ durch Wirkstoffe eine „nervöse Korrelation“ in der Tätigkeit des Nervensystems gegenüberstehe. Daß aber auch Probleme der Nerven-, Sinnes- und Reizphysiologie sich auf biokatalytische Vorgänge zurückführen lassen, sei an zwei neuerdings analysierten Beispielen gezeigt. Es ist schon länger bekannt, daß der durch einen motorischen Nerven fortgeleitete Reiz von Nervenfasern zu Nervenfasern oder vom Nervenende auf das Erfolgsorgan, beispielsweise auf den Muskel, mit Hilfe eines chemischen Vermittlers geschieht, der in kleinster Menge an den Nervenendigungen frei wird und (bei „cholinergischen“ Nerven) als Acetylcholin identifiziert werden konnte. Man kann in einer sehr sinnvollen Versuchsanordnung an einem isolierten Nerven mehrere Erregungswellen dadurch „einfrieren“, daß man ihn während einer Reizung mit bestimmter Geschwindigkeit in flüssige Luft einschießen läßt; durch anschließende Analyse eines solchen Präparates gelang der Nachweis, daß auch die Fortleitung der Erregung im Nerven an die Entstehung von Aktionssubstanzen in der Nervenfasern gebunden ist²⁵⁾. Das fortlaufende Freiwerden und Wiederverschwinden von Acetylcholin und Aneurin in der Nervenfasern erscheint uns heute als Teil eines chemischen Prozesses der Erregerfortleitung, und dieser Befund verknüpft eine viel diskutierte Frage der Nervenphysiologie mit der Wirkstoffchemie.

Das zweite Beispiel sei der Reizphysiologie der Pflanzen entnommen. Der Phototropismus der Pflanze, ihr Hinneigen nach dem Licht, konnte auf den Ablauf einer photochemischen Reaktion im Bereich biokatalytischer Prozesse zurückgeführt werden²⁶⁾. Das schon betrachtete Zellstreckungs-

²³⁾ F. G. Fischer, Zur chemischen Kenntnis der Induktionsreize in der Embryonalentwicklung. Verh. D. Zool. Gesellsch. 1935; H. Spemann, Experimentelle Beiträge zu einer Theorie der Entwicklung. Berlin 1936; F. E. Lehmann, Spezifische Stoffwirkungen bei der Induktion des Nervensystems der Amphibien, Naturwiss. 30, 515 [1942].

²⁴⁾ Vergl. E. Becker, Über das die Pupariumbildung auslösende Hormon der Fliegen. Biol. Zbl. 59, 326 [1939].

²⁵⁾ A. von Muralt, Gibt es Aktionssubstanzen bei der Nervenirregung? Naturwiss. 27, 265 [1939].

²⁶⁾ F. Kögl, Chemische, physikalische und pflanzenphysiologische Untersuchungen über Lumiauxon, Naturwiss. 30, 392 [1942].

hormon Auxin steht im Zellsaft im Gleichgewicht mit seinem Lacton. Dieses Lacton ist lichtempfindlich; es geht unter der Einwirkung von Licht in einer physikalisch bemerkenswerten Reaktion hoher Quantenausbeute unter Abspaltung von Wasser und Isomerisierung in das physiologisch inaktive Lumiauxon über. Zur Übertragung der Lichtenergie auf das Auxinlacton dienen gelbe Pflanzenfarbstoffe aus der Carotinoidgruppe als Sensibilisatoren. Als Folge dieser photochemischen Reaktion wird eine dem Licht zugewendete Seite der Pflanze stets ärmer an aktivem Zellstreckungshormon sein als die Schattenseite, die sich infolgedessen stärker streckt und dadurch das Hinneigen der Pflanze zum Licht bewirkt.

VI.

Zum Abschluß wollen wir unsere Aufmerksamkeit noch einer Gruppe von Wirkstoffen schenken, die — im Gegensatz zu bisher besprochenen hormonalen Biokatalysatoren — den Organismus, in dem sie erzeugt werden, als „chemische Sendboten“ verlassen, um ihre physiologischen Reaktionen an einem zweiten Organismus auszulösen. Man kann Wirkstoffe dieser Art als „Ektohormone“ den bisher bekannten „Endohormonen“ gegenüberstellen. Zuerst ist man einem solchen Wirkstoff-Prinzip bei der Auffindung von Befruchtungsstoffen begegnet, die das Zusammenspiel von Ei und Samenzelle regeln²⁷⁾. Die Gameten der Grünalge *Chlamydomonas eugametos f. simplex* geben unter der Wirkung von Licht an ihre Kulturlösung ein Carotinoid-glykosid (Crocine) ab, das bei den Gameten Geißelbildung auslöst und sie bewegungsfähig macht. Im weiteren Verlauf werden — wahrscheinlich aus gleicher Vorstufe als Ausgangsmaterial — andere Carotinoide (*cis*- und *trans*-Crocetindimethylester) als Kopulationsstoffe gebildet, die die anschließende Anlockung und Kopulation der Gameten ermöglichen. — Im Echinochrom, einem roten Naphthochinon-Farbstoff aus den Eiern des Seeigels *Arbacia postulosa*, liegt ein Ektohormon vor, das in großer Verdünnung die Seeigel-Spermien aktiviert und chemotaktisch anlockt, und damit die erste Phase der Befruchtung — das Hineilen der Samenzellen zu den Eizellen — auslöst. Die gegenwärtig bearbeitete nähere Analyse des Befruchtungsvorganges lehrt, daß weitere chemische Stoffe, die teils vom Ei, teils vom Spermium sezerniert werden, alle folgenden Beziehungen zwischen der Eizelle und den sie umschwärmenden Samenzellen bestimmen.

Grundsätzlich ähnliche ektohormonale Vorgänge wie zwischen Ei und Samenzelle können zur „Verständigung“ zwischen ausgewachsenen vielzelligen Organismen dienen. Jedem Insektensammler sind die Sexuallockstoffe bekannt, die z. B. von Schmetterlingsweibchen in einer Hinterleibsdrüse erzeugt werden und in äußerst großer Verdünnung die Männchen auf weite Entfernung anzulocken vermögen. Nachdem es gelang, den Sexuallockstoff des Seidenspinners in hoch gereinigter Form darzustellen und zu zeigen, daß in ihm ein nur aus Kohlenstoff, Wasserstoff und Sauerstoff bestehender lipoidlöslicher Stoff vorliegt, ist auch dieses Gebiet der chemischen Analyse zugänglich geworden²⁸⁾. Auch auf die „Schreck-

²⁷⁾ R. Kuhn, l. c. Fußn. 18; R. Hartmann, Die stofflichen Grundlagen der Befruchtung und Sexualität im Pflanzen- und Tierreich, Naturwiss. 28, 807 [1940].

²⁸⁾ A. Butenandt, Zur Kenntnis der Sexuallockstoffe bei Insekten, Jahrb. d. Preuß. Akad. Wiss. 1939, 97.

stoffe“²⁹⁾, die bei schwarmbildenden Friedfischen (z. B. Elritzen) nach Hautverletzung ins Wasser abgegeben werden, sich chemisch in der Purin- oder Pterinfraction anreichern lassen, und deren Gegenwart sich nähernde Artgenossen vor Gefahr warnt und sie zur Umkehr veranlaßt, sei in diesem Zusammenhang hingewiesen. Unzweifelhaft haben solche und andere noch unbekannte Ektohormone eine große Bedeutung für die Verbreitung und das Zusammenleben der Tiere; dieses Gebiet der Biochemie führt uns zu Problemen der Ökologie und Soziologie, bei deren Bearbeitung man kaum große Aufgaben für den Chemiker vermutet haben würde.

VII.

Sind wir dem von Emil Fischer formulierten Ziel biochemischer Forschung „vollkommenen Einblick in den Stoffwechsel des Tier- und Pflanzenreiches zu gewinnen“ näher gekommen? Fast könnte man denken, die verwirrende Fülle der neu entdeckten Wirkstoffe hätte unsere Aufgabe nur verbreitert, und dem Ziel seien wir ferner denn je. Doch ist dem nicht so; die neuere Biochemie hat durch die Analyse des Wirkstoffprinzips erst die Möglichkeit zur Aufklärung der Fülle an chemischen Vorgängen gegeben, die wir als Stoffwechsel der Organismen zusammenfassen. Es darf nicht unerwähnt bleiben, daß der biologischen Chemie unserer Tage von der Kernphysik eine neue methodische Möglichkeit geschenkt wurde, deren Anwendung zur Aufklärung genetischer Beziehungen einzelner Stoffe zueinander reiche Frucht bringen wird. Durch Einführung isotoper oder künstlich radioaktiver Elemente in organische Stoffe hat man die Möglichkeit, spezifisch gekennzeichnete „angefärbte“ Verbindungen darzustellen und ihren Weg im Stoffwechsel zu verfolgen. Fett-, Kohlenhydrat- und Eiweißstoffwechsel werden zur Zeit mit dieser Methode in ihren Einzelheiten festgelegt, die Entstehung von Wirkstoffen aus ihren Vorstufen kann grundsätzlich geprüft werden, und die Beantwortung der Frage nach ihrem Wirkungsmechanismus liegt im Bereich des Möglichen. Wie revolutionierend die Anwendung der neuen Methode auf unsere Anschauungen wirken kann, sei durch einen einzigen Hinweis gekennzeichnet. Der Grundvorgang im Aufbau organischer Stoffe in der Natur, die Assimilation der Kohlensäure durch die Pflanze, scheint nach neueren Arbeiten mit radioaktivem Kohlenstoff C¹¹ völlig anders zu verlaufen als man bisher annahm³⁰⁾; sie besteht nicht — wie wir glaubten — in einer Reduktion des CO₂-Moleküls zu Formaldehyd, den man nachzuweisen sich bekanntlich auch stets vergeblich bemühte, sondern als erste Stufe der Assimilation hat man eine Bindung von Kohlensäure an einen bisher unbekannten hochmolekulaten Acceptor unter Bildung von Carboxylgruppen anzunehmen. Diese Bindung geht auch im Dunkeln vor sich; die unter Mitwirkung des Chlorophylls erfolgende eigentliche photochemische Reaktion findet somit an einem Carboxylgruppen tragenden hochmolekularen Substrat statt. In einem Vorgang, der uns im einzelnen noch nicht bekannt ist, werden 6 Carboxylgruppen zu einer Hexose reduziert und verknüpft.

²⁹⁾ K. von Frisch, Die Bedeutung des Geruchssinns im Leben der Fische, Naturwiss. 29, 321 [1941]; R. Hüttel, Die chemische Untersuchung des Schreckstoffes aus Elritzenhaut, Naturwiss. 29, 333 [1941].

³⁰⁾ Ruben, Hassid u. Kamen, Journ. Amer. chem. Soc. 61, 661 [1939]; 62, 3443 [1940].

VIII.

Wir könnten die Zahl der Beispiele, die uns zeigen sollten, daß der Bund zwischen Chemie und Biologie uns immer wieder an die Schwelle von Neuland großer Weite führt, beliebig vermehren. Mit Absicht wurde es unterlassen, darauf hinzuweisen, daß jeder Fortschritt in der Erkenntnis physiologischen Geschehens zugleich einen solchen in der Kenntnis pathologisch veränderter Vorgänge bedeutet. Wir berührten daher bei unserer Betrachtung nicht die Erfolge der biochemischen Forschung im Gebiet pathologischen Wachstums, erwähnten nicht die Auffindung krebserzeugender Stoffe und die sich daraus ergebenden neuartigen Auffassungen von der Genese oder dem veränderten Stoffwechsel der Krebszelle³¹⁾. Wir sprachen nicht von den Verbindungen vom Typ des Colchicins oder Trypaflavins, deren Gegenwart die mitotische Kernteilung in charakteristischen Stadien unterbricht, und deren näheres Studium für Biologie und Chemie eine Fülle neuer Fragen und experimenteller Möglichkeiten ergeben hat³²⁾; wir müssen es uns auch versagen, die neuen Erkenntnisse zu besprechen, die zur Frage des Wirkungsmechanismus von Chemotherapeutica zutage gefördert wurden und die uns die Möglichkeit eröffnen, 'gerichtete Chemotherapie' zu treiben durch die Synthese von Heilmitteln, die auf Grund ihrer physikalischen Eigenschaften imstande sind, in den Bakterienzellen lebensnotwendige Wirkstoffe vom Ort ihrer physiologischen Aktivität zu verdrängen, sich an ihre Stelle zu setzen und dadurch den Bakterien ihre weitere Entwicklungsmöglichkeit zu nehmen³³⁾. Hier liegt eine wissenschaftliche Erkenntnis vor, die große praktische Bedeutung erlangen kann, und die vielleicht auch den Schlüssel liefert zum Verständnis der Spezifität oder der oft erstaunlich großen Unspezifität der physiologischen Wirksamkeit von Biokatalysatoren.

Unsere Ausführungen lassen erkennen, daß die organische Chemie, wie aus einem Jungbrunnen dauernd neue Aufgaben aus den Beziehungen zur Biologie erhält und dadurch am sichersten vor dem Schicksal bewahrt wird, jemals zu einem untergeordneten Spezialzweig unserer Wissenschaft zu werden³⁴⁾. Der Biologie bringt die Chemie dafür neue Erkenntnisse und neue methodische Möglichkeiten zurück. Daß die Früchte dieser Gemeinschaftsarbeit aber auch allen Zweigen unserer Wissenschaft in Laboratorium und Technik gleichermaßen zugute kommen und sich in der Heilkunde und im Wirtschaftsleben zum Wohl der Menschen auswirken, liegt klar zutage.

Überblicken wir die betrachteten Erkenntnisse biologisch-chemischer Arbeit, so mag es uns mit Freude erfüllen, daß der Anteil der deutschen Chemie an ihrer Erschließung groß gewesen und geblieben ist. Viele Erkenntnisse, die wir erwähnten, sind einst nach dem ersten Weltkrieg in einer Zeit größten politischen Tiefstandes als erste neue Aktiva in das Geschichtsbuch des Nachkriegs-Deutschland geschrieben worden, andere bilden heute wertvollstes Gut im Einsatz unserer Kräfte während eines neuen Ringens. Das

³¹⁾ Vergl. dazu A. Butenandt, Neuere Beiträge der Biochemie zum Krebsproblem, Angew. Chem. **53**, 345 [1940]; H. von Euler u. B. Skarzynski, Biochemie der Tumoren, Stuttgart 1942.

³²⁾ Vergl. H. Lettré, Mitosegifte und ihre Beziehungen zu Naturstoffen, Naturwiss. **30**, 34 [1942].

³³⁾ Vergl. R. Kuhn, Vitamine und Arzneimittel, Die Chemie **55**, 1 [1942].

³⁴⁾ Nach Emil Fischer, „Proteine und Polypeptide“, Vortrag 1907.

ist möglich, weil die deutschen Forscher zu allen Zeiten unbeirrt ihren Weg gingen und zu jeder Stunde ihre Pflicht erkannten und erfüllten. Die Deutsche Chemische Gesellschaft ist eine der wertvollsten Hüterinnen dieser Tradition. Daß sie es bleiben möge, ist unser Wunsch und für uns alle eine hohe und ernste Verpflichtung.“

Der Präsident dankt A. Butenandt für seinen Vortrag und überreicht ihm die A. W. von Hofmann-Denkmünze mit folgenden Worten:

„Sehr geehrter, lieber Herr Professor Butenandt! Sie haben uns als Geburtstagsgeschenk einen großen herrlichen Blumenstrauß dargebracht, in dem die verschiedenartigsten Probleme der biologischen Chemie in den schönsten Farben aufleuchteten. Für dieses Geschenk habe ich Ihnen aufs herzlichste zu danken. Gar manche der Blumen stammt aus Ihrem eigenen Garten. Ihre Untersuchungen auf dem Gebiete der Sexualhormone haben klassische Bedeutung erlangt, Ihre Arbeiten über genabhängige Wirkstoffe und die Virusforschung, der sich Ihr Institut zugewendet hat, sind in rascher vielversprechender Entwicklung. Als Zeichen der Bewunderung für diese großen Erfolge, die zum Ansehen deutscher chemischer Forschung wesentlich beigetragen haben, überreiche ich Ihnen im Namen der Deutschen Chemischen Gesellschaft die A. W. von Hofmann-Denkmünze. Ich beglückwünsche Sie zu dieser Auszeichnung aufs herzlichste und möchte Sie bitten, die Glückwünsche auch den Mitarbeitern des Kaiser-Wilhelm-Instituts für Biochemie in Dahlem zu übermitteln, ganz besonders denjenigen, die zur Zeit an der Front stehen.“

Der Präsident schließt die Feier mit folgenden Worten:

„Der wissenschaftliche Teil unserer Sitzung ist beendet. Wenn wir zum Schluß noch einmal den Blick zurückrichten auf die 75 Jahre, die hinter uns liegen, so erkennen wir, in welch bedeutendem Ausmaße die Geschichte der Chemie dieses Zeitraumes sich in dem Werdegang und in den Schicksalen der Deutschen Chemischen Gesellschaft widerspiegelt. Wir erkennen, wie im Laufe dieser Zeit die Chemie zu einem Machtfaktor auf unserer Erde emporgestiegen ist. Wir erkennen aber auch, welch überwältigender Anteil an den Grundlagen der heutigen Chemie jenen Völkern des Abendlandes zukommt, die der Menschheit einen Scheele und Berzelius, einen Lavoisier und Pasteur, einen Avogadro und Cannizzaro, einen Liebig und einen Wöhler geschenkt haben. Um den Fortbestand dieses Blutes, um die Weiterentwicklung dieser ihrer Kultur stehen die Völker Europas heute unter den Waffen, genau so wie die des alten ostasiatischen Kulturraumes für den ihrigen. Wir gedenken der Männer, in deren Hand das gemeinsame Schicksal liegt: Dem Duce, dem Tenno und unserem Führer ein dreifaches Sieg Heil!“

Etwa 80 Teilnehmer der Feierstunde versammelten sich um 2 Uhr im Haus der Flieger zu einer gemeinsamen Mittagstafel. Dabei wurden nach einer Begrüßungsansprache durch den Präsidenten von den ausländischen Gästen Glückwünsche überbracht.

Prof. Dr. Gustav Komppa (Finnland) überreichte folgende Adresse:

Der Deutschen Chemischen Gesellschaft 1867—1942.

Zur Jubiläumsfeier ihres fünfundsiebzighjährigen Bestehens überbringt der Verein der finnischen Chemiker, Suomalaisten Kemistien Seura, seine ehrerbietigen Glückwünsche. Möge das für die Wissenschaft Deutschlands und der ganzen Welt so förderliche Wirken der Deutschen Chemischen Gesellschaft auch weiterhin erfolgreich fortbestehen.

Helsinki, den 5. Dezember 1942.

Suomalaisten Kemistien Seura

Erkki Leikola

Vorsitzender.

Tanno Voitiola

Schriftführer.

Die Glückwünsche der Chemischen Gesellschaft in Stockholm überbrachte Prof. Dr. von Euler mit der folgenden Adresse:

Kemiska Sällskapet i Stockholm sendet der Deutschen Chemischen Gesellschaft zur Feier der 75. Wiederkehr ihres Gründungstages wärmste Glückwünsche. Durch die Zahl und Bedeutung der bahnbrechenden Forschungen ihrer Mitglieder und durch die großartig organisierte Bearbeitung des chemischen Schrifttums hat die Deutsche Chemische Gesellschaft sich unvergängliche Verdienste um die Entwicklung nicht nur der Chemie sondern der gesamten Naturwissenschaft erworben.

Möge es der Deutschen Chemischen Gesellschaft beschieden sein, auch in Zukunft im gleichen Geist und mit dem gleichen Erfolg wie bisher unsere Wissenschaft im Dienste ihres Landes und der Menschheit zu fördern.

Stockholm. Dezember 1942.

Hans von Euler.

Ferner sprachen noch Prof. Dr. Geza Zemplén für die Chemische Sektion des Kgl. Ungar. Naturwissenschaftlichen Vereins, Prof. Dr. I. N. Stranski für die Chemische Gesellschaft Sofia und Dipl.-Ing. chem. Boris Dutschewsky für den Verband Bulgarischer Chemiker.

Außer den persönlich überreichten gingen noch von der Norwegischen Chemischen Gesellschaft und von der Schweizerischen Chemischen Gesellschaft folgende Glückwunschartressen ein:

Norsk Kjemisk Selskap beglückwünscht die Deutsche Chemische Gesellschaft mit der Wiederkehr des Tages, an welchem vor fünfundsiebzigh Jahren unter der Führung A. W. von Hofmanns die Deutsche Chemische Gesellschaft gegründet wurde. Norsk Kjemisk Selskap wünscht der Jubilarin weiteres Blühen, Wachsen und Gedeihen, sowie eine große glückliche Zukunft im edlen Dienste der Wissenschaft und der Wahrheit.

Oslo am 11. November 1942.

E. Bergve
Präsident

Nils Andreas Sörensen
Vizepräsident

K. Ingebrechtner
Generalsekretär

Zur Feier des 75. Jahrestages der Gründung der Deutschen Chemischen Gesellschaft am 11. November 1867 entbietet ihr die Schweiz. Chemische Gesellschaft die herzlichsten Glückwünsche. In höchster Anerkennung der glänzenden Leistungen

der Chemie in Deutschland, die in der Deutschen Chemischen Gesellschaft eine mächtige Förderin gefunden hat, möchte die Schweiz. Chemische Gesellschaft diese Gelegenheit benutzen, um der großen und älteren Schwester-Gesellschaft nicht nur ihre Bewunderung auszusprechen, sondern auch ihre Freude und Dankbarkeit für die immer freundschaftlichen Beziehungen zwischen beiden Gesellschaften und den Chemikern beider Länder zum Ausdruck zu bringen.

Mit dem tiefen Wunsch für weiteres Gedeihen in jeder Beziehung verbindet die Schweiz. Chemische Gesellschaft die zuversichtliche Hoffnung, daß das freundschaftliche Verhältnis beider Gesellschaften stets unverändert sich entwickle.

Für den Vorstand der Schweiz. Chemischen Gesellschaft

Der Präsident
Emile Cherbuliez
Genf

Der Vize-Präsident
Rudolf Signer
Bern

Den 11. November 1942

Telegraphische oder schriftliche Glückwünsche sandten u. a. die Italienische Chemische Gesellschaft, die Kroatische Chemische Gesellschaft, die Nederlandsche Chemische Vereeniging, die Rumänische Chemische Gesellschaft, die Chem. Sektion des Kgl. Ungar. Naturwissenschaftl. Vereins, der Verein Deutscher Ingenieure im NSBDT, die Deutsche Gesellschaft für Fettforschung, Münster i. W., der Deutsche Normenausschuß, ferner der Beauftragte für den Vierjahresplan und Generalbevollmächtigte für Sonderfragen der chemischen Erzeugung Prof. Dr. C. Krauch, Berlin, Geh. Reg.-Rat Prof. Dr. Max Planck, Ehrenmitglied der Deutschen Chemischen Gesellschaft, Berlin, der Oberbürgermeister der Stadt Frankfurt a. M., Staatsrat Dr. Krebs, Prof. Dr. Ferd. Henrich, Erlangen.