

Berichte der Deutschen Chemischen Gesellschaft

72. Jahrg. Nr. 4. — Abteilung A (Vereinsnachrichten), S. 67–76 — 12. April

Sitzung am 13. März 1939.

Vorsitzender: R. Kuhn, Präsident.

Am 5. Januar 1939 verstarb Professor Dr.

GEORGE BARGER

Ein Nachruf wird demnächst in den Berichten erscheinen.

Am 12. Februar 1939 verstarb der führende dänische Chemiker Professor Dr.

S. P. L. SØRENSEN

im Alter von 71 Jahren.

Hrn. Dipl.-Ing. Holger Jørgensen, Kopenhagen, verdanken wir folgenden Nachruf:

S. P. L. Sørensen entstammte einfachen, ländlichen Verhältnissen. Er wurde am 9. Januar 1868 in Havrebjerg bei Slagelse (Seeland) geboren. Schon frühzeitig erkannten Lehrer und Pastor seine ungewöhnliche Begabung; er erhielt Freiplätze, zuerst an der Realschule in Slagelse und dann an der ehrwürdigen Akademie in Sorø, die er 1886 mit der Reifeprüfung verließ; im selben Jahre begann er seine Studien an der Kopenhagener Universität. Er schwankte zwischen Medizin und Chemie, entschied sich aber für letztere und wurde einer der Lieblingsschüler des bekannten Anorganikers S. M. Jørgensen. Bereits im Alter von 21 Jahren erhielt er die goldene Medaille der Universität, eine Auszeichnung, die ihm 6 Jahre später nochmals zuteil wurde.

1892—1900 wirkte er bei S. M. Jørgensen als Assistent an der Kgl. Technischen Hochschule in Kopenhagen. Aus dieser Periode stammen Sørensens anorganische Arbeiten, wie die „Kritischen Präparatstudien“, in denen er u. a. die Darstellung calcium- und bariumfreier Strontiumsalze und kobaltfreier Nickelsalze beschrieb; diese Methoden dienten bald zur fabrikmäßigen Herstellung. 1896 veröffentlichte er die bekannte Arbeit über die Anwendung des Natriumoxalats als Titersubstanz. In diese Zeit fallen auch seine Chlor- und Salzbestimmungen im Meerwasser und endlich seine Habili-

tationsschrift: „Studien über Kobaltioxalate“ (1899). Alle diese Jugendarbeiten tragen schon die Merkmale, die Sørensen als Forscher kennzeichnen und die ihn später zu so großen Erfolgen führen sollten: Präzision, Geduld und Schärfe der Problemstellung.

Seit 1896 wirkte Sørensen als Ratgeber der königlich dänischen Flotte. Er wie seine Umgebung waren damals wohl der Meinung, daß er bei der nächsten sich bietenden Gelegenheit einen Lehrstuhl an der Universität übernehmen würde. Im Sommer 1900 jedoch starb Kjeldahl plötzlich und die wichtige Stellung des Leiters der chemischen Abteilung des Carlsberg-Laboratoriums wurde frei. Sørensen nahm die ihm angebotene Stellung an und nahm am 1. Januar 1901, im Alter von knapp 33 Jahren, den Platz ein, den er 37 Jahre lang ausfüllen sollte.

Sørensen betrat nun ein ganz anderes Arbeitsgebiet: Proteine und Enzyme lieferten die Problemkreise, die ihn weiterhin beschäftigen sollten. Seine Arbeiten im Carlsberg-Laboratorium eröffnete er mit einer Reihe von Studien über die Synthese der Eiweißbausteine, der Aminosäuren. Diese Synthesen sind Abwandlungen der zur Darstellung primärer Amine dienenden Phthalimid-Methode von S. Gabriel. Sørensen ging vom Phthalimidmalonester aus und synthetisierte Aminosäuren wie Phenylalanin, Prolin, Ornithin und Arginin; die endgültige Aufklärung der Konstitution des Arginins verdanken wir ihm. Diese synthetischen Arbeiten — die zum Teil in den „Berichten“ veröffentlicht wurden — waren um 1910 im wesentlichen abgeschlossen.

Gleichzeitig mit den synthetischen Arbeiten führte Sørensen eine andere Versuchsreihe durch, die „Enzymstudien“, deren erster Teil, welcher die erste Publikation der Formoltitration enthält, 1907 veröffentlicht wurde. Er zeigte, daß man die von H. Schiff einige Jahre vorher gemachte eigentümliche Beobachtung, daß neutrale Lösungen von Aminosäuren beim Vermischen mit neutralen Formollösungen stark saure Reaktion annehmen, zu einer Meßmethode — der Formoltitration — ausbauen kann, die zur Verfolgung des proteolytischen Abbaus der Proteine geeignet ist. Man hatte bis dahin kein zufriedenstellendes Verfahren zur Bestimmung des Umfanges der proteolytischen Spaltung besessen. Die Formoltitration wurde und wird bei enzymatischen Untersuchungen sehr häufig angewandt.

1909 erschien Sørensens berühmteste Arbeit „Enzymstudien II“, worin der Einfluß der Wasserstoffionenkonzentration auf die Aktivität der Enzyme behandelt wurde. Man wußte von früher her, z. B. durch die Arbeiten Kjeldahls, daß die Enzyme bei einer jeweils bestimmten Acidität ihre kräftigste Wirkung entfalten; doch war es nicht möglich gewesen, einen quantitativen Ausdruck für diese optimale Acidität zu finden. Dieselbe Säuremenge, die ein Enzympräparat zur kräftigsten Wirkung bringen konnte, wirkte vollständig lähmend auf ein anderes Präparat desselben Enzyms. Hier setzte Sørensen ein und zeigte, daß dieser Unterschied zwischen verschiedenen Präparaten desselben Enzyms verschwindet, wenn man — der Dissoziationstheorie von Arrhenius folgend — statt Säuremengen oder Säuregraden die Wasserstoffionenkonzentration betrachtet: alle Präparate desselben Enzyms entfalten ihre maximale Wirkung bei derselben Wasserstoffionenkonzentration. Sørensen zeigte weiterhin, daß die Wasserstoffionenkonzentration zweckmäßigerweise durch ihren negativen Logarithmus ausgedrückt wird, und schuf damit den heute so

allgemein angewandten p_{H} -Begriff. Zur Messung des p_{H} entwickelte er die bekannte colorimetrische Methode, — und wenn wir überdies noch hinzufügen, daß die Erklärung der sogenannten Pufferwirkung und die Darstellungsvorschriften der bekannten Sørensenschen Puffer (Citrat, Phosphat, Borat usw.) ebenfalls in den „Enzymstudien II“ zu finden sind, so wird es verständlich, daß diese Arbeit Sørensen viel Ruhm einbrachte.

p_{H} -Messungen waren ursprünglich von Sørensen zweifellos nur als ein Hilfsmittel bei seinen Enzym- und Proteinstudien aufgefaßt worden. Bekanntlich stellte sich aber sehr schnell heraus, daß deren Anwendungsgebiet wesentlich umfassender war, und es ist überflüssig, hier näher auf die Bedeutung der p_{H} -Messungen für alle Zweige der reinen und angewandten Chemie hinzuweisen.

1915—1917 veröffentlichte Sørensen die bekannten „Proteinstudien“, in denen er am Beispiel eines Eiweißstoffes (Hühnerei-Albumin) zeigte, daß man zur Erklärung des eigentümlichen Lösungsverhaltens der Proteine und der Eigenschaften ihrer Lösungen die auf diesem Gebiet gar nicht stichhaltigen Erklärungsversuche der Kolloidchemie sehr wohl entbehren kann. Arbeitet man mit einem wohldefinierten Eialbuminpräparat und nimmt man gebührend Rücksicht auf alle äußeren Faktoren, z. B. das p_{H} , so gilt, wie Sørensen zeigte, die Phasenregel von Gibbs für das Gleichgewicht zwischen auskristallisiertem Eialbumin und der umgebenden Mutterlauge. Ferner zeigte er, daß Eialbuminlösungen einen wohldefinierten osmotischen Druck haben. Die Kolloidchemie hatte sowohl über die Phasenregel wie über den osmotischen Druck genau das Gegenteil gelehrt. Aus der Größe des osmotischen Druckes bestimmte Sørensen das Molekulargewicht des Eialbumins zu etwa 34 000. — Man darf diese Zeilen nicht so auslegen, als ob Sørensen kolloidchemische Gesichtspunkte an sich abgelehnt hätte. Er machte nur auf die Gefahren aufmerksam, die sich aus der mangelnden Rücksichtnahme der Kolloidchemie auf die chemische Beschaffenheit des dispersen Stoffes ergaben.

Sørensens nächste große Arbeit über Proteine war die 1930 erschienene „Konstitution der löslichen Proteinstoffe“. Hier suchte er die Konstitution der löslichen Proteine allgemein zu behandeln. Seiner Auffassung nach sind die Eigenschaften dieser Proteine und vor allem ihr eigenartiges Verhalten bei der Fraktionierung dadurch zu erklären, daß jedes einzelne Protein — also z. B. Gliadin oder Casein — aus einer Anzahl von Komponenten besteht, die jeweils in sich geschlossene chemische Komplexe (z. B. Polypeptide) darstellen. Innerhalb der Einzelkomplexe sind alle Atome durch Hauptvalenzen miteinander verknüpft, während die Komponenten durch Restvalenzen reversibel verbunden sind. Diese Proteine sind also, wie Sørensen es ausdrückt, „reversibel dissoziabile Komponentensysteme“. Die Stärke der Bindung zwischen den Komponenten ist für die einzelnen Proteine verschieden, im allgemeinen aber sind diese Bindungen recht lose. — Diese Arbeit ist eine der wichtigsten in der neueren Proteinforschung; Sørensen folgte den darin entwickelten Linien in seinen späteren Arbeiten. Am 1. April 1938 zog er sich im Alter von 70 Jahren von der Leitung des Carlsberg-Laboratoriums zurück und beschloß damit eine Lebensarbeit im Dienste der Chemie, welche ihm im Laufe der Zeit Auszeichnung und Ehrungen von wissenschaftlichen Institutionen der ganzen Welt eingebracht hatte.

Im Laufe der Zeit haben viele dänische und fremde Chemiker im Carlsberg-Laboratorium bei S. P. L. Sørensen gearbeitet, alle hingen an ihm mit

Hingebung und Bewunderung. Es ist nicht möglich, ihre Namen hier anzuführen; ich muß mich damit begnügen, seinen Nachfolger in der Leitung des Carlsberg-Laboratoriums, Prof. Dr. K. Linderstrøm-Lang, zu nennen sowie Frau Margrethe Sørensen, geborene Høyrup, die seit 1909 seine Mitarbeiterin gewesen ist und 1918 seine Frau wurde. Außer Frau Sørensen hinterläßt er zwei Söhne und zwei Töchter aus erster Ehe.

S. P. L. Sørensen war reich begabt; seine Arbeit und seine Interessen erstreckten sich auf viele Gebiete außerhalb der Chemie. Die dänische Industrie verdankt ihm viel; so war er bis zu seinem Tode Obmann der Verwaltungsräte der beiden Aktiengesellschaften de Danske Spritfabrikker und Dansk Gaerings-Industri.

Sørensen war in seinem Wesen und Auftreten ein typischer Däne, der sein Vaterland liebte. Als man 1934 bei der Einführung des zivilen Luftschutzes in Dänemark eine Persönlichkeit suchte, die, getragen vom Vertrauen aller, diese Organisation zu leiten berufen war, wählte man Sørensen, der die Stellung fast bis zu seinem Tode innehatte.

Als Sørensen 1938 seinen 70. Geburtstag feierte und die Leitung des Carlsberg-Laboratoriums aufgab, konnte man hoffen, daß er der Arbeit in seinen anderen Posten noch viele Jahre erhalten bleiben würde. Es kam anders: eine gefährliche Krankheit, durch eine Operation vergebens zu bekämpfen versucht, verzehrte seine Körperkraft im Laufe von Dreivierteljahren. Sein Geist hingegen blieb scharf und klar bis zu seinem Tod, der ruhig und friedlich war.

Unter Teilnahme der Nation wurde er am 17. Februar begraben. Bedeckt mit der dänischen Flagge und geschmückt mit dem Kranze des Königs wurde sein Sarg am Carlsberg-Laboratorium vorbei zum West-Friedhof geleitet. Dort ruht er, nicht weit von dem Laboratorium, für dessen Namen seine Arbeit so viel Glanz und Ehre bedeutete.

Am 13. Februar 1939 verstarb Dr.

O. HINSBERG

Ein Nachruf wird demnächst in den Berichten erscheinen.

Die Anwesenden ehren das Andenken an die Toten durch Erheben von den Sitzen.

Zum 60. Geburtstag am 8. März 1939 wurden Hrn. O. Hahn (Berlin-Dahlem) telegraphische Glückwünsche übermittelt.

Als Mitglieder werden aufgenommen die in der Sitzung vom 16. Januar 1939 Vorgeschlagenen, deren Namen auf S. 48—50 von Teil A der „Berichte“ 1939 veröffentlicht sind.

Als Mitglieder werden vorgeschlagen:

Hr. Schütt, Dr. Arth., Relaisstr. 187/89, Mannheim-Rheinau (durch Th. Goldschmidt u. C. Irmscher);

- Hr. Krause, Prof. Dr. Alfons, Grunwaldzka 14, Poznan (Polen) (durch J. Suszko u. A. Nowakowski);
- „ Hahn, Dr. Albert, Haus 94 W., Töging a. Inn (durch F. Mette u. W. Fulda);
- „ Schmidt, Dr. Max, Kaiser-Wilhelm-Ring 20, Düsseldorf-Oberkassel (durch F. Ratz u. K. Swoboda);
- „ Okahara, Kunio, Eisei-sikenjo, Ogi-machi, Kita-ku, Osaka (Japan) (durch R. Majima u. S. Akabori);
- „ Bargellini, Prof. G., Via Panisperna 89 A, Rom (Italien) (durch A. Miolati u. F. Giordani);
- „ Sell, Dr. H., Woyschstr. 13, Berlin W 35 (durch F. Richter u. R. Weidenhagen);
- „ Sandvig, M. P., Montana State University, Library, Missoula, Monat. (USA) (durch R. Weidenhagen u. F. Richter);
- „ Rathmann, Franz H., Reinholdstr. 5, Göttingen (durch G. Rienäcker u. J. Goubeau);
- „ Illies, Dr. Reinh., Kaiser-Wilhelm-Str. 145, Berlin-Lankwitz (durch K. Maurer u. U. Hofmann);
- „ Jandebaur, Dr. Wilh., Reinsdorf-Werke, Post Klein-Wittenberg/Elbe (durch E. v. Mühlendahl u. K. Hadorff);
- „ Meyer, Prof. A., 38, Rue Chabot. Charny, Dijon (Frankreich) (durch R. Meyer u. J. Tréfouel);
- „ Riemer, Gerh. Motzstr. 56, Berlin-Weißensee (durch F. Bachér u. W. Krabbe);
- „ Leyerzapf, Dr. Herm., Schönberger Feldweg 7, Kronberg i. Ts. (durch G. Bugge u. R. Gaul);
- „ Swiatkowski, Dr. H. K., Kölnische-Str. 2, Kassel (durch Th. Lieser u. K. Ziegler).

Neu erschienene Veröffentlichung der Gesellschaft:

- Gmelins Handbuch der anorganischen Chemie. 8. Aufl. System-Nr. 35: Aluminium (Teil A — Lfg. 6). Berlin 1939.

Für die Bücherei sind als Geschenke eingegangen:

16564. Rabald, E. Dechema Werkstoffblätter. 4. Jhrg. Berlin 1938.
3756. Reuterskiöld, Jan-Axel. Studien über 1-2-Di-Sulfid-Di-Karbonsäuren, die entsprechenden Di-Sulfone und deren Spaltungsprodukte. Uppsala 1939.
3444. Sartori, Mario. Chimica delle Sostanze Aggressive. 2. Ed. Milano 1939.

Neuanschaffungen der Bücherei:

3747. American Chemical Society. Vladimir N. Ipatieff Meeting. Chicago 1937.
3641. Biebesheimer, H. Laboratoriumsbuch für Gaswerke und Gasbetriebe aller Art. 2. Teil: Untersuchung von Gasen. Halle 1938.
3232. Bömer, A., Juckenack, A., Tillmans, J. Handbuch der Lebensmittelchemie. 4. Band: Fette und Öle. Berlin 1939.
3539. Dehlinger, U. Chemische Physik der Metalle und Legierungen Leipzig 1939

3748. Drossbach, P. Elektrochemie geschmolzener Salze. Berlin 1938.
3750. Edlbacher, S. Kurzgefaßtes Lehrbuch der physiologischen Chemie. 5. Aufl. Berlin 1938.
2908. Freytag, H. Die Werkstoffe der chemischen Apparate. 3. Aufl. Berlin 1939.
443. Friedlaender, P. Fortschritte der Teerfarbenfabrikation. Bd. XXII, 1. und 2. Hälfte. Berlin 1939.
3751. Fulda, Ernst. Die Salzlagerstätten Deutschlands. Berlin 1938.
2784. Funk, H. Darstellung der Metalle im Laboratorium. Stuttgart 1938.
2738. Hägglund, E. Holzchemie. 2. Aufl. Leipzig 1939.
3298. Hetzer, J. Textil-Hilfsmittel-Tabellen. 2. Aufl. Berlin 1938.
3749. Houwink, R. Elastizität, Plastizität und Struktur der Materie. Dresden und Leipzig 1938.
1321. Jenny, A. Die elektrolytische Oxydation des Aluminiums und seiner Legierungen. Dresden und Leipzig 1938.
2308. Kausch, O. Das Wasserstoffsperoxyd. Halle 1938.
1742. Klemm, W. Anorganische Chemie. 2. Aufl. Berlin 1938.
3753. Langenbeck, W. Lehrbuch der organischen Chemie. Dresden und Leipzig 1938.
1902. Weber, K. Inhibitorwirkungen. Eine Darstellung der negativen Katalyse in Lösungen. Stuttgart 1938.

In der Sitzung wurden folgende Vorträge gehalten:

1. A. Schleede: Zur Kenntnis der anorganischen Leuchtfarben.
2. R. Weidenhagen: Über die Einwirkung von Diazoniumsalzen auf Ascorbinsäure, eine allgemeine Reaktion von Dienolen.

Der Vorsitzende:
R. Kuhn.

Der Schriftführer:
R. Weidenhagen.
