

LÁSZLÓ ERDEY

1910—1970

Gutgelaunt und voller Pläne, über die er noch am Vormittag eine Besprechung hielt, wollte László Erdey, Professor der Allgemeinen und Analytischen Chemie an unserer Technischen Universität, Samstag, den 21. Februar 1970 in die Oper gehen, als er bei der Bushaltestelle zusammenstürzte und starb. Mit ihm ging eine der hervorragenden Persönlichkeiten der ungarischen Nachkriegswissenschaft ins vorzeitige Grab, ein schaffender Meister von Welt-rang der analytischen Chemie und überall wohlbekannt. Einige Tage zuvor feierte er in Gesellschaft seiner zahlreichen Mitarbeiter fröhlich seinen sechzigsten Geburtstag und den zwanzigsten Jahrestag seines Lehrstuhlantrittes. Niemand hätte gedacht, er habe nicht mehr als eine Woche zu leben, obzwar bekannt war, daß sein Herz angegriffen ist. Oder waren vielleicht der Optimismus, den er die letzte Woche zeigte, obgleich er immer eher zum Pessimismus neigte, die überrege Tatlust, ein warnendes Zeichen des drohenden Endes?

László Erdey wurde am 12. Februar 1910 in Szeged geboren. Sein Vater war ein kleiner Eisenbahnbeamter, mit mehreren Söhnen, die alle hochbegabt waren. Der älteste Bruder starb als Direktor der kath. theologischen Akademie in Budapest, weltbekannt in seinem Fach. Der zweite war Professor der Akademie der Bildenden Künste Budapest, Bildhauer von Rang, dessen Werke manche Plätze und Parkanlagen der Städte Ungarns zieren. Der jüngste, László, entschloß sich nach Abschluß der Mittelschulstudien in Szeged, die philosophische Fakultät in Budapest zu besuchen, um Physik und Chemie zu studieren. Er startete unter guten Vorzeichen, da er bereits als Mittelschüler den üblichen Mittelschul-Landeswettbewerb in der Physik gewann. 1933 erhielt er sein Diplom als Mittelschullehrer der Chemie und Physik.

Es waren ungünstige Zeiten, die Jahre der Weltwirtschaftskrise, wo Leute mit akademischen Graden zu tausenden arbeitslos herumliefen. Auch mit den besten Zeugnissen war es schwer, eine Stellung zu finden. László Erdey begann seine Laufbahn als sogenannter »geistiger Hilfsarbeiter« im Finanzministerium, wo er Weizenmarken klebte. Später wurde er als Chemiker im Staatlichen Hygienischen Institut, dann beim Patentamt angestellt. Daneben unterhielt er jedoch ständig die Beziehung mit dem III. Chemischen Institut der Universität, wo er seine Doktorarbeit machte und dafür als unbezahlter Assistent im Unterricht mitwirkte. 1938 erhielt er den Dokortitel, die Doktorarbeit behandelte ein Thema aus dem Gebiet der Elektrochemie. Er erhielt nun eine Anstellung am Chemischen und Lebensmittelprüfungsinstitut der Hauptstadt Budapest. Das war eine Arbeitsstelle, wo ein Chemiker mit allen möglichen Materialien und Analysen in Berührung kam, da hier die behördlichen Prüfungen der Märkte und des Handels ausgeführt, die Fälschungen nachgewiesen, toxikologische Untersuchungen gemacht wurden. Hier erwarb Professor Erdey seine vielseitigen Erfahrungen in der analytischen Praxis. Auch in dieser Stellung gab er seine Beziehung zu der Universität nicht auf, wo er auch weiterhin als Assistent, später Oberassistent in Unterricht und Forschung tätig war. Durch Militärdienst mehrfach unterbrochen arbeitete er dort bis zum Jahr 1949. In diesem Jahr wurde er am Institut für allgemeine Chemie der Universität Budapest zum Dozenten ernannt und gab seine Stellung bei der Hauptstadt auf. Noch im selben Jahr wurde er an die Technische Universität Budapest versetzt und dort mit der Leitung des Instituts für Allgemeine Chemie betraut. Im Frühjahr 1950 wurde er zum o. ö. Professor ernannt.

Das Institut für Allgemeine Chemie der Technischen Universität ist der Entstehungszeit nach das dritte chemische Hochschulinstitut Ungarns, es wurde 1846 gegründet. Trotz des mehr als 100jährigen Bestehens war Prof. Erdey erst der vierte Professor des Instituts, da der erste Professor 40, der zweite sogar 52 Jahre sein Amt ausübte. Trotz der ehrwürdigen Vergangenheit fand Erdey den Lehrstuhl in ziemlich ärmlichen Verhältnissen vor. Das unmittelbar an der Donau liegende Institut stand während der Belagerung von Budapest im Winter 1944/45 wochenlang in der Frontlinie. Die Laboratorien dienten als Kanonenstellungen. Das Institut wurde fast völlig zerstört. Obzwar die Rekonstruktion bis zu Erdeys Antritt schon vollzogen war, herrschte instrumental noch eine große Knappheit.

Prof. Erdey widmete sich mit großem Eifer seinen vielseitigen neuen Tätigkeiten. Als Professor hatte er eine sehr anstrengende Lehrtätigkeit auszuüben. Er hielt Vorlesungen den Studenten der Fakultät für Ingenieure der Chemie über analytische Chemie, den Studenten der übrigen vier Fakultäten über allgemeine Chemie. Dazu kamen die Laboratoriumsübungen. Die Zahl der Studenten nahm rasch zu; es gab Semester, wo allein für die Studenten der Fakultät für Maschinenbau parallele Vorlesungen gehalten werden mußten,

da kein Lehrsaal genügend groß war. Es gab Jahre, wo am Semesterende 3000 Prüfungen im Institut bewältigt werden mußten. Hierzu kamen noch die Aufgaben als Dekan, die Würde er 1951–53 innehatte.

Professor Erdey war ein begeisterter Lehrer. Er liebte die Vorlesungen, erklärte gern und wurde dessen nie müde. Seine Vorlesungen waren von großem Interesse und abwechslungsreich, folgten immer den neuesten Entwicklungen der Wissenschaft. Er nahm sich immer die Mühe, sich gewissenhaft auf die Vorlesungen vorzubereiten.

Trotz der zahllosen Vorlesungen und Vorträge, die er in seinem Leben hielt, begann er jede mit Nervosität. Gleichviel, ob es sich um eine Routinevorlesung über Chemie an der Universität oder um einen Vortrag in einem fremden Land handelte, er begann mit bemerkbaren Lampenfieber (das in einigen Minuten wich), als Zeichen dafür, daß er jedem Vortrag den gleichen Wert zumaß. Ob er zu Studenten oder zu Wissenschaftlern sprach, er bemühte sich immer sein Bestes zu geben.

Die gesellschaftliche Umwandlung des Landes in den fünfziger Jahren war mit einem großen Aufschwung auf den Gebieten des Hochschulwesens und der wissenschaftlichen Forschung verbunden. Der wissenschaftliche Stab der Institute wurde erheblich vergrößert, die Institute wurden instrumententechnisch modernisiert. Prof. Erdey ergriff mit großer Initiative die sich bietenden Forschungsmöglichkeiten.

1951 wählte ihn die Ungarische Akademie der Wissenschaften zu ihrem korrespondierenden Mitglied. Die Akademie unterlag damals eben einer strukturellen Umorganisation, als deren Ergebnis sie nicht nur die klassischen Aufgaben einer Akademie vertrat, sondern für die Leitung der Grundlagenforschung im Land zuständig wurde. Umorganisationen, die überall bei wissenschaftlichen Institutionen Zeit zu Zeit notwendiger Weise vorkommen, bieten immer gewisse raschere Aufstiegsmöglichkeiten. Professor Erdey sagte später oft, er fühlte damals seine wissenschaftliche Tätigkeit noch zu bescheiden für diesen hohen Rang, eher meinte er, sei dies der günstigen Gelegenheit zu verdanken. Er betrachtete deshalb seine Wahl als ein im voraus geschenktes Vertrauen, das er zu rechtfertigen habe. Es scheint, als spornte ihn dieses Gefühl zu immer neuen Anstrengungen und Erfolgen in der Forschung an. Derartiges läßt sich in der Geschichte der Wissenschaften oft beobachten, wie z. B. bei Lavoisier oder Liebig.

Erdey entfaltete eine vielseitige Forschungstätigkeit auf dem Gebiet der analytischen Chemie. Die neueste Entwicklung dieser Wissenschaft ist durch eine starke Spezialisierung gekennzeichnet. Die Wissenschaftler, sogar die Institute, treiben heutzutage Forschungen höchstens auf einigen Zweiggebieten dieser Wissenschaft, auch wenn sie den Gegenstand in ganzem Umfang lehren. Erdey ambitionierte eine horizontale Forschung auf breiter Ebene, tiefgehend durch Ausbildung geeigneter Mitarbeiter auf den

einzelnen Gebieten. Er war voller Initiative und besaß einen großen Ideenreichtum. Sein Geist war ein wahrer Speicher des Könnens; mit seinen Kenntnissen überraschte er immer wieder auch seine ältesten Mitarbeiter. Es gelang ihm tatsächlich, seinem Institut und seiner Schule ein so breites, horizontales Gepräge zu verleihen, das in der analytischen Chemie bereits selten ist, und bald wahrscheinlich ganz verschwinden wird.

Auf dem Gebiet der Maßanalyse ist die Einführung der Ascorbinsäuremaßlösung ein verbleibendes Verdienst Erdeys. Diese stellt jene seit hundert Jahren gesuchte direkt reduktometrische Maßlösung dar, die einfach zu bereiten, genügend stabil und daher für die alltägliche analytische Praxis geeignet ist. Die Ascorbinometrie bewährte sich während ihres zwanzigjährigen Bestehens weitgehend und gehört heute zu den Routinemethoden der Titrimetrie, die in allen Handbüchern erwähnt ist und die besonders bei den Eisen(III)-, Silber-, Halogenbestimmungen usw. direkte, über den Weg der Eisen(III)cyanidbestimmung eine breite indirekte analytische Bedeutung besitzt. Prof. Erdeys persönliche Lieblinge waren die von ihm eingeführten leuchtenden Indikatoren (Lucigenin, Luminol, Hämin usw.), die den Endpunkt der Titrationsen durch Chemiluminescenz (Leuchten oder Abklingen) bekanntgeben. Er fand geeignete Chemiluminescenz-Indikatoren für alle Zweige der Titrimetrie, für die Säure-Basen, für Redox-, für Fällungs- und für chelatometrische Titrationsen. Von den zahlreichen von ihm mit seinen Mitarbeitern untersuchten neuen Farb-indikatoren ist besonders das Variaminblau hervorzuheben. Dieser Stoff bewährte sich nicht nur als vielseitiger, besonders bei Redoxbestimmungen und in der organischen Analyse anwendbarer Redoxindikator, sondern auch als geeignetes kolorimetrisches Reagenz zahlreicher Elemente, darunter das erste brauchbare Reagens, das die kolorimetrische Bestimmung des Jods gestattet. Die Variaminblau-Wasserstoffperoxydreaktion konnte erfolgreich zur bisher empfindlichsten katalytisch-chronometrischen Bestimmung von Eisen im Ultramikromaß herangezogen werden. Erdey und seine Schule kamen aus den Indikatoren-Untersuchungen ausgehend zu wertvollen theoretisch-reaktionskinetischen Feststellungen, in bezug auf den Leuchtmechanismus oder den Oxydationsvorgang des Lucigenins und Variaminblaus, weiterhin auf viele planmäßig erzeugte Derivate des letzteren, wobei dem Einfluß der eingeführten funktionellen Gruppen auf die Indikatoreneigenschaften besondere Aufmerksamkeit gewidmet wurde.

Der Lehrstuhl für Allgemeine und Analytische Chemie wurde unter Leitung Professor Erdeys zu einem weltbekannten Schwerpunkt der thermoanalytischen Forschung. Er war bis zu seinem Tode Vorsitzender des Redaktionsausschusses der ersten internationalen Fachzeitschrift dieses Wissenschaftszweiges von zunehmender Bedeutung, des *Journal of Thermal Analysis*. Der mit seinen Mitarbeitern entwickelte Derivatograph, ein Gerät und Verfahren zur gleichzeitigen Untersuchung der Gewichtsänderung und deren

Geschwindigkeit, der Enthalpieänderung und der Ausdehnungsänderung von Substanzen bei der thermischen Behandlung, eröffnete neue Wege auf diesem Gebiet, die nicht nur für die verschiedenen Zweige der Chemie, sondern für benachbarte Wissenschaften wie Biochemie, Medizin, Festphasenphysik usw. von großem Nutzen sind und die Behandlung der Probleme von neuen Seiten aus gestatten. Für die Technologie und die Industrie ist diese Methode ebenfalls von großer Bedeutung. Sie ermöglichte Feststellungen, die auf andere Weise nur sehr kompliziert zu erhalten wären. Derivatographisch kann z. B. die Mineralzusammensetzung von Bauxit, Tonerde und anderen Erzen einfach bestimmt werden. Diese Methode wurde von Erdey und seiner Schule zur Untersuchung von Kohlen, Nieren- und Zahnsteinen, elektrischen Isoliermaterialien, Arzneimitteln, Komplexverbindungen, Baustoffen, organischen Produkten, zur Trennung von Flüssigkeiten, zur Thermotitration usw. in bahnbrechender Weise herangezogen. Schon die Aufzählung spricht für die vielseitige Anwendbarkeit dieser Methode. Erdey entwickelte aufgrund der thermischen Untersuchung von in geschmolzenem Zustand verlaufenden Reaktionen eine vielversprechende Theorie über chemische Bindung und thermisches Verhalten.

Vielseitig und ununterbrochen betrieb er Forschungen in der Spektrographie. Die Lösungs- und Zerstäubungsverfahren, die oft bequemere und einfachere quantitative Bestimmung ermöglichen, lagen im Vordergrund seines Interesses. Mit seinen Mitarbeitern entwickelte er eine Lösungsmethode, unter Anwendung von durchbohrten Elektroden, die sich in der Praxis bei vielen Elementen und in der Untersuchung von industriellen Rohstoffen und Fertigwaren erfolgreich bewährte.

Seine Methode der »flammenphotometrischen Titration« des Kalziums beruhte auf einem neuen Prinzip und ist seither zu Bestimmungen von anderen Elementen herangezogen worden.

Bestimmungen nach dem Prinzip der Titervervielfachung aufgrund von Fällungsaustauschreaktionen zwischen Niederschlägen beruhen auf seiner Initiative. Verlauf und Mechanismus derartiger Reaktionen wurden durch Isotopenmarkierung eingehend studiert. Die Anwendung des Prinzips der radiometrischen Titrationsen für Säure-Basen-Bestimmungen, ein Trennungsverfahren für seltene Erden durch Ionenaustauschchromatographie, Untersuchungen theoretischer Fragen der programmierten Gaschromatographie, katalytisch-chronometrische Bestimmungen durch Anwendung Landoltscher Reaktionen, neue Methoden zur organischen Elementaranalyse von Heteroelementen, die ersten theoretischen Erörterungen über Redoxvorgänge in nichtwässrigen Lösungen, zahlreiche neue chelatometrische Bestimmungsverfahren sind noch aus der Fülle seines Werkes besonders zu erwähnen.

Seine ungarischen Hochschullehrbücher »Qualitative Analyse« und »Titrimetrie« erreichten 8 bzw. 10 Auflagen, letzteres diente in jedem Betriebs-

laboratorium als Handbuch. Seine dreibändige »Theorie und Praxis der gravimetrischen Analyse« erschien in drei Sprachen. Das Werk stellt eine kritische Behandlung des ganzen Gebietes der Gravimetrie aufgrund von 7000 im Institut unternommenen Test- und Kontrollbestimmungen dar. Es ist die eingehendste Behandlung dieses ältesten Zweiges der Analyse, der jedoch als absoluter Methode noch lange eine unersetzbare Rolle als grundlegendem Eichverfahren zukommen wird. Eben deshalb wird ErdEys Buch den Chemikern in der ganzen Welt noch lange gute Dienste leisten.

Es ist nicht möglich, den Inhalt von mehr als dreihundert wissenschaftlichen Publikationen auch nur per tangente hier zu besprechen. Kaum gibt es einen Zweig der gegenwärtigen analytischen Chemie, der darin nicht durch einige Veröffentlichungen repräsentiert wäre. Außer den erwähnten hatte Prof. ErdEy Publikationen über Polarographie, Oszillometrie, Atomabsorption, Gewichtsanalyse, Fällung in homogenem Medium, Photometrie, Infrarotspektroskopie, Aktivierungsanalyse, Ionenaustauscher, thermometrische Titrationsen, Thermometrie, Thermogasanalyse, Elektronenspinresonanz, statistische Analyse, Röntgendiffraktionsanalyse, Elektronenmikroskopie, usw. Des näheren muß auf die Titel seiner Veröffentlichungen in der beigefügten Bibliographie seiner Werke verwiesen werden. Sie sprechen ohne Kommentar dafür, mit was für einem vielseitigen und gründlichen, immer dem zweckmäßigsten wissenschaftlichen und instrumentalen Arsenal Prof. ErdEy an die Lösung der ihm gestellten Probleme heranging. Die Liste beweist, daß László ErdEy nicht nur ein Meister der Initiative, sondern auch Meister des Schaffens und Leitens modernen wissenschaftlichen »Teamworks« war. Eine Feststellung, die durch sein Werk unleugbar ist, und die ich als ältester Mitarbeiter doch mit etwas Überraschung für mich selbst konstatiere, so unauffällig und unbemerkbar erfolgten nämlich Aufbau und Leitung dieses Kollektivs. Prof. ErdEy trieb keine besondere wissenschaftliche Administration, und mochte am wenigsten sich mit administrativen Problemen befassen. Das Institut arbeitete ohne jede moderne wissenschaftliche Hilfsorganisation bezüglich Literaturverfolgung und Dokumentation. Jeder, auch er, mußte selbst lesen. Wann er das tat, bleibt ein Rätsel, aber er tat es, denn er war stets am besten informiert über die wissenschaftliche Entwicklung in der Welt. Er schien nicht immer das nötige Geschick im Umgang mit Menschen zu haben. Ich glaube, er war etwas schüchtern, folglich zurückgezogen, was die ihm nicht näher stehenden als kühle Reserviertheit auffassen konnten. Seine Empfindsamkeit verursachte gewiß in erster Linie ihm selbst viele schlechte Stunden. In freundschaftlichem Kreise war er heiter und aufgelockert. Wenn er auch im Ärger manchmal bissige Bemerkungen fallen ließ, war er selbst immer als erster bestrebt, sie gutzumachen. Er war ein guter Mensch, der bewußt niemanden schaden konnte.

Erdey hatte einen weiten Gesichtskreis, er interessierte sich für alle Fragen der menschlichen Kultur, unterhielt sich gern darüber und besaß auf jedem Gebiet ein imponierendes Wissen.

Er lebte mit Anna Schneer, die ebenfalls als Chemikerin in der wissenschaftlichen Forschung tätig ist, in glücklicher Ehe. Kinder hatte er keine. 1955 wählte ihn die Ungarische Akademie zu ihrem ordentlichen Mitglied. Sieben Jahre hindurch war er Sekretär der Chemischen Klasse der Akademie, und übte als solcher einen weitgehenden Einfluß auf die gesamte chemische Forschung des Landes aus. Er war Mitglied und Ehrenmitglied zahlreicher ungarischer und ausländischer wissenschaftlicher Gesellschaften, Redaktionsmitglied vieler ungarischer und internationaler Zeitschriften, darunter der vorliegenden »Periodica Polytechnica Chim.« Er war Mitglied des analytischen Ausschusses der International Union of Pure and Applied Chemistry. Zweimal wurde ihm die höchste ungarische kulturelle Auszeichnung, der Kossuth-Preis verliehen. Eine Woche vor seinem Tode übernahm er anläßlich seines sechzigsten Geburtstags aus den Händen des Staatsoberhauptes die Goldmedaille des ungarischen Ordens der Arbeit.

Prof. Erdeys unerwartetes Dahingehen ist ein großer, lange unersetzlicher Verlust für unser Land, für unsere Universität sowie für seine Mitarbeiter und Schüler. Sein Werk wird jedoch immer an ihn erinnern, denn er war einer der wirklich Großen!

F. SZABADVÁRY

VERZEICHNIS DER WISSENSCHAFTLICHEN PUBLIKATIONEN VON PROF. LÁSZLÓ ERDEY

PUBLIKATIONEN

1. Erdey-Grúz T., Erdey L.: Über das Verhalten von Quecksilberamalgen in eigenionigen und fremdionigen Lösungen. *Z. phys. Chem. A* **183**, 401 (1939).
2. Erdey L.: Néhány fém mikroanalitikai kimutatása katalitikus reakciókkal. *Magy. Kém. Lapja* **3**, 45, 65 (1942).
3. Erdey L.: Egészségrontással járó élelmiszerhamisítások. *Magy. Kém. Lapja* **3**, 309 (1948).
4. Erdey L.: Egy új reduktometriás módszer. *M. Kém. Folyóirat* **56**, 262 (1950).
5. Erdey L., Bodor E.: Vas(III)-ionok aszkorbinometriás meghatározása. *M. Kém. Folyóirat* **56**, 277 (1960).
Ascorbic acid in analytical chemistry. *Anal. Chem.* **24**, 418 (1952).
6. Erdey L., Bodor E.: Klorát ionok közvetlen meghatározása. *M. Kém. Folyóirat* **57**, 78 (1951).
Ascorbinometrische Chloratbestimmung. *Z. Anal. Chem.* **133**, 265 (1951).
7. Erdey L., Bodor E.: Germánium koloriméteres mikromeghatározása. *M. Kém. Folyóirat* **57**, 238 (1951).
Colorimetrische Mikrobestimmung des Germaniums. *Z. Anal. Chem.* **134**, 81 (1951).
8. Erdey L., Rády Gy.: Kismennyiségű arany koloriméteres meghatározása. *M. Kém. Folyóirat* **57**, 267 (1951).
Mikrobestimmung des Goldes. *Z. Anal. Chem.* **135**, 1 (1952).