

ORDEN POUR LE MÉRITE
FÜR WISSENSCHAFTEN UND KÜNSTE

REDEN UND GEDENKWORTE

SIEBENUNDZWANZIGSTER BAND
1997

LAMBERT SCHNEIDER · GERLINGEN

GEDENKWORTE

ALEXANDER LORD TODD

2. 10. 1907 – 10. 1. 1997



Todd

Gedenkworte für
ALEXANDER LORD TODD

von
Albert Eschenmoser

Alexander Robertus Lord Todd of Trumpington, bedeutender organischer Chemiker, überragende staatsmännische Persönlichkeit mit höchsten Verdiensten für Erziehung und Wissenschaft in seinem Lande, Deutschland verbunden seit seiner Frankfurter Studienzeit, Vermittler und Helfer in diesem Lande zur Zeit unmittelbar nach dem Krieg, Mitglied unseres Ordens seit 1965, starb am 10. Januar in seinem 90. Lebensjahr in Cambridge.

Alexander Todd's Eltern kamen beide aus Schottland. Beide waren – so Todd's Darstellung in seiner Autobiographie »A time to Remember« im Jahre 1983 – »determined to battle their way upwards out of the grim surroundings of their youth and succeeded in moving into what might be called the lower middle class. They had a passionate belief in the value of education and were determined that their children should have it at whatever cost.«

In Glasgow geboren, studierte Alex Todd an der Universität seiner Vaterstadt Chemie. Erfolgsverwöhnt schon als Student, errang er dort den Bachelor Degree als Jahres-Erster, aber fürs Doktorat wollte er weg, denn ihn interessierte eine Chemie, die es in Glasgow nicht gab, jedoch in Deutschland in Hochblüte stand, die Che-

mie der organischen Naturstoffe, der Stoffe, die von der lebenden Natur gemacht sind. Bei Berühmtheiten, wie Windaus in Göttingen, oder Wieland in München, würde er zu viele (ausschließlich Englisch sprechende) Amerikaner antreffen, er aber, ginge er nach Deutschland, wollte auch die Sprache erlernen. Sprachen, in der Tat, haben ihn, den Sprachgewaltigen, auch später immer wieder interessiert. So kam es, daß Todd bei einem tüchtigen, aber nicht im akademischen Rampenlicht stehenden Naturstoffchemiker an der Universität Frankfurt, Walther Borsche, in den Jahren 1929–31 über die Chemie der Gallensäuren doktorierte. In seinen Memoiren spricht Todd davon, seine Zeit in Deutschland sei für ihn eine wichtige und sehr glückliche gewesen, über seinen Doktorvater findet er warme und persönliche Worte der Anerkennung, und von der Ausrüstung der Laboratorien an der Universität Frankfurt sagt er, sie seien ein »eye-opener« für jeden gewesen, der aus Glasgow oder aus Oxford gekommen sei.

Zurück in Großbritannien, nimmt dann eine akademische Karriere ihren Anfang, welche die offenbar außergewöhnliche wissenschaftliche und persönliche Brillanz des jungen Todd widerspiegelt. In Oxford, wo er bei Robert Robinson, dem damals führenden organischen Chemiker in England, über die chemische Synthese von Pflanzenfarbstoffen arbeitet, gelingt ihm ein wissenschaftlicher Durchbruch, was ihm den großen Robinson zum mächtigen Förderer macht. Man holt ihn nach Edinburgh, damit er dort mit eigener Forschungsgruppe im Wettlauf mit ausländischen Laboratorien das Vitamin B₁ synthetisiere; sein Erfolg führt ihn an das Lister Institute of Preventive Medicine in London, wo er über Vitamin E arbeitet, und schließlich gibt man dem 31jährigen, der eine Berufung an das California Institute of Technology anzunehmen im Begriffe ist, die große Professur für organische Chemie in Manchester, nach Oxford und Imperial College die damals wichtigste im Lande.

Die für den jungen Todd beruflich so spannenden drei Jahre zwischen Oxford und Manchester wurden überstrahlt von der Heirat mit einer jungen Lady, Alison Dale, die er in Edinburgh als Postdoktorandin in Pharmakologie kennengelernt hatte. Es ehrt den

Orden, daß eine Tochter, Mrs. Helen Brown, die Familie an dieser öffentlichen Sitzung persönlich vertritt. Alison Todd, Tochter des Physiologen Sir Henry Dale, verband durch ihr Leben zwei Wissenschaftler außergewöhnlichen Ranges: der Vater wie auch der Gemahl waren Nobelpreisträger, beide bekleideten in ihrer Zeit das höchste wissenschaftliche Amt im Lande, das des Präsidenten der Royal Society, beide waren Träger des British Order of Merit, und beide waren Mitglied unseres Ordens. Es steht unserem Orden an, dieser Frau ganz besonders zu gedenken: Alison Todd starb vor 10 Jahren hier in Berlin während der Jahrestagung unseres Ordens.

Obwohl vom Krieg überschattet, gehörten die sechs Jahre in Manchester (1938–44) zu den prägendsten und glücklichsten in Todd's wissenschaftlicher Laufbahn. In diesen Jahren bildete sich, thematisch und atmosphärisch, der Kern seiner berühmten Schule; Musterbeispiel einer jener Schicksalsgemeinschaften zwischen Schülern und dem charismatischen Lehrer, wie sie im Bereich der experimentellen Naturwissenschaften von Zeit zu Zeit wie Kometen auftauchen, und in deren Innern sich jeweils eine Forschungsglut entwickelt, der kaum je ein einmal scharf ins Visier genommenes Forschungsprojekt zu widerstehen vermag. Vor Kriegsende trug man ihm dann in Cambridge den seit Jahren verwaisten und im Schoße der berühmten Universität darnieder liegenden Lehrstuhl für Organische Chemie an. Der Katalog von Todd's Forderungen war der eines sieggewohnten Feldherrn. Angenommen wurden sie allesamt. Und so zog er 1944 zusammen mit seiner beinahe gesamten Mitarbeitergruppe nach Cambridge, und es begann die Dekade seiner leuchtendsten wissenschaftlichen Erfolge auf dem Gebiete der Erforschung der chemischen Struktur der nukleotidischen Coenzyme durch chemische Synthese, Arbeiten, die in den Nobelpreis für Chemie des Jahres 1957 einmündeten und sein Laboratorium in Cambridge zu einem der weltweit bekanntesten Zentren der organischen Naturstoff-Forschung werden ließen. Hier in dem durch ihn neu erstandenen University Chemical Laboratory an der Lensfield Road wirkte der 1962 zum Lord Erhobene als wirklicher Souverän bis zu seiner Emeritierung im Jahre 1971.

In den Annalen der Chemie wird der Name Todd vor allem mit der Geschichte der Coenzyme und Nukleinsäuren verbunden bleiben. Coenzyme sind kleine Moleküle von exquisiter Form, Bestandteile katalytischer Mini-Apparaturen, in welchen sie gemeinsam mit viel größeren Proteinmolekülen (sog. Enzymen) für das Funktionieren grundlegender Lebensvorgänge auf molekularer Ebene verantwortlich sind. Meist enthalten sie Vitamin-Moleküle als Unterbestandteile; deshalb hat man von den Coenzymen gelernt, warum die Vitamine (die unser Körper nicht selbst produzieren kann) lebensnotwendig sind. Als weitere Unterbestandteile enthalten sie meist aber auch sogenannte Nukleotide; das sind die Bausteine, aus denen die riesigen Moleküle der Nukleinsäuren, der Träger der genetischen Information aller Lebewesen, aufgebaut sind. Und so bilden Coenzyme sozusagen eine Brücke zwischen den Vitaminen, den Enzymen und den Nukleinsäuren, und so lag die damals von der Todd'schen Schule erforschte Naturstoffgruppe genau im Angelpunkt dreier Wissenschaften, der organischen Naturstoffchemie, der Biochemie und der eben gerade in jenen Jahren aufbrechenden molekularen Biologie. In einem der Nachbarlaboratorien im selben Cambridge geschah 1953 nämlich das, was sich aus heutiger Sicht als wissenschaftliche Revolution mit nach wie vor unabsehbaren Auswirkungen darstellt: die Erkennung des Prinzips der biologischen Vererbung auf molekularer Ebene durch Watson und Crick, verkörpert durch das aus Röntgenstrukturdaten hergeleitete Modell der DNA-Doppelhelix. Im Bericht von Watson aus dem Jahre 1968 über deren Entdeckung kann man unter einer Abbildung, welche in roher Form eine chemische Formel zeigt, wörtlich nachlesen: »Short section of DNA, as envisaged by Alexander Todd's group in 1951.« Und so kam es, daß die Arbeiten von Todd und seinem Mitarbeiter Dan Brown über die chemischen Eigenschaften von Nukleotiden sich letztlich als die maßgebende chemische Ausgangsbasis für den Geniesprung der Entdeckung der DNA-Doppelhelix durch Watson und Crick erweisen sollten.

Der Weg, auf dem die DNA-Struktur entdeckt wurde, kündigte einen der tiefstgreifenden Paradigmen-Wechsel in der Geschichte

der Chemie an: die Ablösung der chemischen Methoden der Strukturermittlung für Biomoleküle durch physikalische Methoden. Dieser Wechsel hat die Todd'sche Forschung über Nukleotide in gewissem Sinne gerade nur gestreift; bei einem späteren und wiederum bedeutenden Forschungsprojekt seiner Schule, der Strukturermittlung des Vitamins B₁₂, ging er mitten durch das Todd'sche Werk hindurch. Alexander Todd war der letzte große Klassiker der organischen Naturstoffchemie.

Und doch ragt sein Werk mitten in unsere Zeit hinein, denn von seiner Pionierleistung, der erstmaligen systematischen Erforschung der chemischen Synthese von Nukleotiden, zieht sich eine klar erkennbare Linie zu den Arbeiten einer auf die Todd'sche Schule zurückgehenden Generation von Wissenschaftlern, und von da hin zu dem, was heute zur scheinbaren Selbstverständlichkeit geworden ist, nämlich, daß wir Gene und Genstücke fast unbeschränkt durch programmierte maschinelle Synthese künstlich herstellen können. Und dies zu einer Zeit, wo wir auch in der Lage sind, die Genome ganzer Organismen zu bestimmen.

Wem wohl würde hier nicht jene bange Frage aufsteigen, die zu stellen wir in der zweiten Hälfte dieses Jahrhunderts gelernt haben, und die bei entscheidenden Fortschritten der Wissenschaft immer wieder zu stellen wir wohl auf alle Zeiten hinaus nie mehr aufhören werden?

Unmittelbar nach dem Krieg war Todd als Beauftragter des Foreign Office in der britischen Besatzungszone für die Belange der Wissenschaft im Bereich der Chemie verantwortlich. Dabei hat er sich für das Wiederaanlaufen des Wissenschaftsbetriebs im Deutschland jener Zeit sehr verdient gemacht. In jener Tätigkeit liegen auch die zeitlichen Wurzeln von Alexander Todd's zweiter beruflicher Karriere: seiner ebenso außergewöhnlich erfolgreichen wie verdienstvollen Tätigkeit im Rahmen nationaler und internationaler, wissenschaftlicher und wissenschaftspolitischer, sowie gemeinnütziger Institutionen. Hierzu prädestinierten ihn die im mehrfachen Sinne überragende Statur seiner Persönlichkeit, seine ausgeprägte, durch Commonsense temperierte Meinungs- und Entscheidungs-

kraft, die Brillanz seiner Rede und sein sicherer Blick für das Entscheidende. Auf Jahre hinaus wurde seine Stimme zu einer der wichtigsten und mächtigsten im nationalen und internationalen Wissenschaftsbetrieb und an den Schaltstellen der Beziehungen zwischen Wissenschaft und Regierung in seinem Lande.

Wie vielschichtig sein Wirken war, vermögen Namen und Gremien anzudeuten, denen er vorgestanden hat: Advisory Council of Scientific Policy, Royal Commission on Medical Education, Nuffield Foundation, International Union of Pure and Applied Chemistry. Er war auch Master of Christ College und Kanzler der University of Strathclyde. Die Ehrungen, die er im Laufe seines Lebens entgegennehmen konnte, dürften in ihrer Zahl im Bereiche der Naturwissenschaften zu jener Zeit kaum ihresgleichen gehabt haben.

Das Vermächtnis Todd's als Forscher birgt heute die chemische Literatur, sein wissenschaftlich-gesellschaftliches Weltbild die Reihe der berühmten Reden, die er als Präsident der Royal Society in den Jahren 1976–80 gehalten hat. Dort beschäftigten ihn Themen wie die innere Verkettung von Wissenschaft und Technologie, die Probleme der Universität in ihrem Auftrag, Jugendliche diesen beiden Bereichen menschlicher Kultur zuzuführen, der Ursprung und die Gefahren gegenwissenschaftlicher Strömungen in der Gesellschaft und das Recht freier Kommunikation unter Wissenschaftlern, die unterschiedlichen Gesellschaftssystemen angehören: »There is no such thing as national science, no British science, no American science, no Soviet science, only science« (1977). Sein Glaube daran, daß die auf wissenschaftlicher Forschung aufbauende, technologische Innovation der von der Gesellschaft weiter zu gehende Weg zur Lösung aufkommender Probleme sein müsse, war unerschüttert. Scharf unterschied er zwischen Wissenschaft und Technik, wenn es um die Frage inhaltlicher, und nicht nur organisatorischer Einflußnahme auf die wissenschaftliche Forschung durch die Gesellschaft ging. In der Verteidigung des Prinzips der Freiheit des wissenschaftlichen Fragens war er unerbittlich: »It is attempts such as these to control science on ideological grounds that are most dangerous and they must be resisted at all

costs. Ideological control is complete negation of all that science stands for, since it rests on the assumption that we know what the future will or should be, or that we wish the future to be the same as the present« (1979).