

Paul Peter Ewald
23.1.1888 – 22.8.1985

Am 22.8.1985 verstarb Paul Peter Ewald nach langer, schwerer Krankheit in seinem Heim in Ithaca (New York), wo er viele Jahre nach seiner Emeritierung mit seiner Frau, Ella Ewald, lebte. Mit ihm ging der letzte Gestalter einer großen Epoche von uns, die mit dem Namen der Bayerischen Akademie der Wissenschaften eng verbunden ist, insbesondere mit ihren Mitgliedern Arnold Sommerfeld, Conrad Wilhelm Röntgen, Paul v. Groth und Max von Laue.

Ewald wurde am 23.1.1888 in Berlin geboren. Da sein Vater, ein bekannter Historiker an der Berliner Universität, schon kurz vor der Geburt seines Sohnes verstarb, oblag die Erziehung seiner künstlerisch stark engagierten Mutter. Nach dem Abitur im Jahre 1905 begann er mit dem Studium der Chemie in Cambridge (England). Die Chemie erschien dem jungen Ewald jedoch zu unsystematisch, er wechselte daher zunächst zur Mathematik, später zur Physik über. In Göttingen waren damals seine akademischen Lehrer Hilbert und Pringsheim. In München hörte er dann Physik bei Sommerfeld in Vorlesungen, die den angehenden Wissenschaftler Ewald so begeisterten, daß er sich entschloß, bei ihm zu promovieren. Als Dissertation wählte er aus dem Themenkatalog eine Arbeit heraus, für die selbst Sommerfeld dem angehenden Doktoranden keinen Lösungs-

weg angeben konnte. Es sollte nämlich herausgefunden werden, ob die bekannte Erscheinung der Doppelbrechung des Lichts in Kristallen bereits durch die Anisotropie des Gitters erklärt werden könne, oder ob dazu die Annahme einer Anisotropie der Wellenausbreitung vom Einzelatom erforderlich ist. Diese Arbeit sollte also die physikalische Eigenschaft der Wellenausbreitung des Lichts auf atomistischer Basis erklären. Die große Schwierigkeit dieser Aufgabe lag darin, daß die bei der Summation der Einzelwellen auftretenden unendlichen Reihen sehr schlecht konvergieren. Ewald löste dieses Problem in ganz unkonventioneller Weise, die für die Entwicklung der Kristallphysik auf atomistischer Grundlage richtungweisend werden sollte. Darüber hinaus war es der erste erfolgreiche Versuch einer theoretischen Kristallphysik, der die Struktur der Atome einbezog, also ein erster Schritt, aus der gemessenen physikalischen Eigenschaft etwas über den Aufbau der Kristalle zu erfahren. Da Ewald selbst Zweifel über die Zulässigkeit der Annahmen in seiner Theorie hatte, suchte er nach der ersten Zusammenschrift seiner Arbeit Max v. Laue auf, der damals einen theoretischen Aufsatz über die Wellenausbreitung des Lichts verfaßte. Dieses Gespräch löste wenig später den weltbekannten Interferenzversuch mit Röntgenstrahlen an Kristallen aus, der die Physik der folgenden Jahre ganz entscheidend weiterbrachte. Max v. Laue veröffentlichte diese Arbeit im Jahre 1912 in den Sitzungsberichten der Bayerischen Akademie der Wissenschaften, nachdem Arnold Sommerfeld in der Mathematisch-naturwissenschaftlichen Klasse in der denkwürdigen Sitzung am 8.6.1912 über den erfolgreichen Versuch berichtet hatte. Weder Ewald noch v. Laue hatten damals gemerkt, daß die saubere Theorie dieses Experiments im Grundsatz bereits in der Ewald'schen Dissertation enthalten war. Stattdessen wurde Laues einfachere kinematische Theorie verwendet, mit der man noch bis heute die Strukturanalyse betreiben kann, weil die Kristalle in der Regel nicht so perfekt sind, wie es die präzise Ewald'sche Theorie voraussetzte. Nach dem historischen Experiment hat Ewald die Theorie der Kristalloptik und auch der Röntgenoptik ausgearbeitet, letztere während eines Aufenthalts im Feldlazarett als ausgebildeter Sanitäter für die Röntgendiagnostik. Ihre Anwendung fand diese Theorie erst, nachdem es gelungen war, so perfekte Kristalle zu züchten, wie sie die Theorie voraussetzt. Daraus entwickelte sich etwa 40 bis 50 Jahre später die Röntgen- und Neutronen-Topographie. Mit diesen Methoden können sogar einzelne Baufehler in Kristallen nachgewiesen werden, wenn das durch sie erzeugte Spannungsfeld groß genug ist. Für die Herstellung guter Halbleiterkristalle stellt heute diese Nachweismethode ein wichtiges Prüfverfahren dar.

Nach dem Kriege wurde Ewald an die damalige Technische Hoch-

schule Stuttgart berufen. Dort baute er eine angesehene Arbeitsgruppe auf, der so bedeutende Wissenschaftler wie Carl Hermann, F. London und sein späterer Schwiegersohn, der Nobelpreisträger Hans A. Bethe, entstammen. Auch in Stuttgart war die quantitative Theorie der Streuung von Röntgenstrahlen an Kristallen zentrales Arbeitsgebiet, unter anderem wurden hier die Beziehungen zwischen der exakten dynamischen Theorie zur einfachen kinematischen Theorie hergestellt. Zu Beginn des Dritten Reiches war Ewald Rektor der Technischen Hochschule in Stuttgart. Er trat von diesem Amt zurück, sobald deutlich wurde, daß auch die Hochschulen dem politischen Druck der damaligen Regierung nicht standhalten konnten. 1937 verließ er Deutschland, um sich für einige Jahre als „Lecturer“ in Cambridge (England) zu betätigen. 1945 wurde er schließlich nach Belfast berufen, aber schon vier Jahre später folgte er dem Ruf an die bekannte New Yorker Hochschule „Polytechnic Institute of Brooklyn“. Dort wirkte er bis zu seiner Emeritierung im Jahre 1959.

Paul Ewald hat sich trotz seiner bitteren Erfahrungen immer für Deutschland eingesetzt. Ihm verdanken wir die Gründung der „International Union of Crystallography“ und die Aufnahme unseres Landes bei ihrer Gründung, zu einer Zeit, als das keineswegs selbstverständlich war. Die Begründung der internationalen Zeitschrift „Acta Crystallographica“, deren Herausgeber er 12 Jahre lang war, geht auf seine Initiative zurück. Lange Zeit gehörte er auch zum engeren Stab der Herausgeber der „Zeitschrift für Kristallographie“ und der weltbekannten „Strukturberichte“.

Natürlich hat Ewald eine ganze Reihe von Auszeichnungen erhalten, die hier nicht alle aufgezählt werden sollen. Neben anderen ehrten ihn die Universitäten München und Stuttgart mit der Würde eines Ehrendoktors. Die Deutsche Physikalische Gesellschaft verlieh ihm ihre höchste Auszeichnung, die Max-Planck-Medaille; die „Schwedische Königliche Akademie der Wissenschaften“ zeichnete ihn mit der ersten Gregori-Aminoff-Medaille aus. Der Bayerischen Akademie der Wissenschaften gehörte er seit 1962 als korrespondierendes Mitglied an.

Paul Ewald war in jeder Beziehung ein außergewöhnlicher Mensch. Im Jahre 1958, also 27 Jahre vor seinem Tode, schrieb er anlässlich der Wahl zum Mitglied der „Royal Society of London“ seinen eigenen Nachruf, hier charakterisiert er sich selbst in einem für den angelsächsischen Bereich typischen Stil des „understatement“: „To all intents and purposes they remain dilettants in general (i.e. knowing something of, and enjoying all sciences) and become experts only in their own special field. This was Ewald's type“. Diese ungewöhnliche Bescheidenheit war typisch für ihn. Selbst in hohem Alter war er noch immer aktiv in der Forschung

tätig, seine letzte Arbeit erschien nach seinem Tode in der Zeitschrift, die er begründete, in „Acta Crystallographica“. Den Kontakt zur Jugend hat er stets gesucht und auch gefunden. Menschliche Wärme und Verständnis für den anderen bestimmten seinen ganzen Lebensweg. Wir verlieren mit Peter Paul Ewald einen Menschen von hohem Rang, der besonders in entscheidenden Epochen als Mensch und Wissenschaftler eine wohlthuende Ausstrahlung besaß.

Heinz Jagodzinski