

ORDEN POUR LE MÉRITE  
FÜR WISSENSCHAFTEN UND KÜNSTE

REDEN UND GEDENKWORTE

ZWEITER BAND

1956/1957

VERLAG LAMBERT SCHNEIDER · HEIDELBERG

WALTHER BOTHE

8.1.1891 — 8.2.1957



W. B. B. B.

*Gedenkworte für*  
WALTHER BOTHE  
*von*  
*Otto Hahn*

---

In Walther Bothe hat die moderne Kernphysik, das ist die Physik, die sich mit dem in dem Innern unserer chemischen Atome befindlichen Atomkern befaßt, einen ihrer hervorragendsten Vertreter verloren. In Bothe vereinigten sich die nicht eben häufigen Doppelbegabungen des gründlich ausgebildeten Theoretikers mit dem ideenreichen, immer neue Möglichkeiten findenden Experimentator.

Er wurde 1891 in Oranienburg bei Berlin als Sohn eines Uhrmachermeisters geboren. Nach dem Besuche der Oberrealschule in Berlin verbrachte er seine ganze Studienzeit in Berlin; er war einer der im ganzen nur 7 Doktoranden, die Max Planck im Laufe seines langen Lebens angenommen hat. Er promovierte unmittelbar vor dem ersten Weltkriege im Mai 1914, war aber um diese Zeit auch schon Assistent an der

Physikalisch-Technischen Reichsanstalt in Charlottenburg. Als Kriegsfreiwilliger der Kavallerie ging er in den Krieg, geriet aber Anfang 1915 in russische Kriegsgefangenschaft.

Die Jahre in Sibirien benutzte er mit der ihn auszeichnenden Energie zur Erlernung der russischen Sprache, zu mathematischen Studien und zu wesentlichen Ergänzungen seiner Doktorarbeit. Daneben begründete er mit einigen Kameraden eine Zündholzfabrikation, die ihnen wohl einige kleine Erleichterungen verschafft hat.

Erst 1920 kehrte er über Moskau nach Deutschland zurück. Auf der Heimfahrt heiratete er eine junge Russin, die er in Berlin vor dem Kriege kennengelernt hatte. Bothe trat nun wieder in die Reichsanstalt ein und wurde dort noch 1920 zum Regierungsrat ernannt. In der Reichsanstalt arbeitete er in der Abteilung für Radioaktivität unter Hans Geiger, und diese Jahre mit Geiger haben Bothes wissenschaftlichen Weg bestimmt. Die gegenseitige Befruchtung des großen Experimentators Geiger mit dem jungen, theoretisch geschulten Bothe führte zu einer Fülle von wichtigen Arbeiten. Diese liegen im wesentlichen auf dem Gebiete der energiereichen Strahlen, wie sie einerseits von den radioaktiven Atomkernen ausgesandt werden, oder wie sie in den sogenannten Höhenstrahlen oder kosmischen Strahlen aus dem Weltraum zu uns kommen.

Im Jahre 1924 stieß Bothe auf eine gerade erschienene theoretische Arbeit von Niels Bohr, Kramers und Slater, in der auf eine Möglichkeit hingewiesen wurde, den Dualismus Welle oder Korpuskel in der Beschreibung der Eigenschaften des Lichtes zu verstehen. Darunter ist die Tatsache zu verstehen, daß das Licht sich bei der reinen Ausbreitung wie ein Wellenvorgang, also wie eine Strahlung, verhält, dagegen bei

der Umsetzung in andere Energiearten wie Teilchen, also in Anlehnung an den Ausdruck Elektronen, wie Photonen, wie Lichtquanten. Eine solche Art der Umsetzung war kurz zuvor in dem sogenannten »Compton-Effekt« aufgefunden worden. Er beruht auf der Streuung eines Lichtstrahls an Elektronenteilchen. Es entsteht bei dieser Streuung einerseits ein Lichtstrahl geringerer Energie, das Streulicht, und gleichzeitig ein sogenanntes Rückstoßelektron. Bohr, Kramers und Slater waren der Meinung, daß bei diesen Elementarprozessen der in der makroskopischen Physik immer als gültig erwiesene Satz von der Erhaltung von Energie und Impuls bei Stoßprozessen bei den atomaren Einzelprozessen die strenge Gültigkeit nicht zuzuerkennen sei; die Energieerhaltungssätze sollten nur statistisch, also nur bei großen Durchschnittszahlen, erfüllt sein. Compton und Einstein vertraten dagegen die Auffassung einer strengen Gültigkeit der Gesetze auch bei dem Einzelprozeß.

Für Bothe und Geiger stellte sich daraus die Frage, wird bei dem Elementarprozeß, also hier der Comptonschen Lichtstrahlenstreuung, ein gestreutes Lichtquant und das Rückstoßelektron gleichzeitig ausgesandt, oder besteht nur eine statistische Koppelung zwischen den beiden Erscheinungen. Im ersteren Falle müßten Koinzidenzen zwischen Rückstoßelektron und Streuquant zu beobachten sein, im letzteren Falle nicht. In besonders schön ausgedachten Experimenten wurden unter Verwendung zweier verschiedener sogenannter Spitzenzähler diese Koinzidenzen festgestellt.

Die tatsächliche Auffindung dieser Koinzidenzen und ihre rechnerische Auswertung ergab eine der stärksten Stützen für die Korpuskulartheorie des Lichtes, also für die Einsteinschen »Lichtquanten«.

Dieser, 1925 in Gemeinschaft mit Geiger durchgeführten ersten Einführung der Koinzidenzmethode folgten spätere weitere von Bothe allein, denn die Zusammenarbeit Geiger-Bothe fand noch 1925 ihr Ende, als Professor Geiger nach Kiel berufen wurde und Bothe die Nachfolge Geigers in der Reichsanstalt antrat.

Vom Jahre 1927 an wandte sich Bothe neben der Weiterverfolgung der Koinzidenzmethode der künstlichen Umwandlung der Elemente unter Beschuß von  $\alpha$ -Strahlen zu. Aus den beiden großen Arbeitsrichtungen folgten weitere Entdeckungen, die in der Folge eine immer größere Bedeutung gewonnen haben. In Gemeinschaft mit Kohlhörster wandte Bothe 1929 die Koinzidenzmethode, also die gleichzeitige Messung von atomaren Vorgängen, in zwei oder sogar mehreren Zählern, an zur Untersuchung der kosmischen Höhenstrahlung. Die Arbeiten führten zu der überraschenden Deutung der Höhenstrahlung als einer Teilchenstrahlung. Bis dahin hatte man diese Strahlung immer als eine sehr durchdringende  $\gamma$ -Strahlung angesehen.

Diese Arbeit mit der zugleich verbesserten experimentellen Meßmethodik bildet den Ausgangspunkt für das heute ins Riesenhafte entwickelte Feld der kosmischen Höhenstrahlung mit dem Nachweis der zahlreichen Arten von Mesonen und deren Umwandlungsprozessen. Ohne die Koinzidenzmethoden mit ihren immer mehr Zählapparaturen wären diese Arbeiten nicht möglich.

Auf dem Gebiete der künstlichen Umwandlung der Elemente mit  $\alpha$ -Strahlen machte Bothe als erster die Beobachtung künstlicher  $\gamma$ -Strahlen aus dem Atomkern, wobei der Reaktionsverlauf wieder nach der Koinzidenzmethode klargestellt wurde. Diese Arbeiten von Bothe, mit seinem Mitarbeiter

Becker, gaben auch die Anregung zur Entdeckung des Neutrons, die dann durch Chadwick in Cambridge erfolgte.

Mit der Entdeckung des Neutrons begann dann die stürmische Entwicklung der Kernphysik seit Anfang der 30er Jahre. Die Atombomben von 1945 sind oder — so hoffen wir — waren zunächst ihr trauriges Ergebnis; aber die friedliche Verwendung der in den Atomkernen schlummernden Energien für immer größere Gebiete in Wissenschaft und Technik sind ihr erfreuliches Ergebnis.

1930 hatte Bothe seine Stellung an der Reichsanstalt aufgegeben und war als Ordinarius nach Gießen gekommen, 1932 ging er nach Heidelberg. 1934 folgte er einem Rufe als Direktor des Instituts für Physik am Kaiser-Wilhelm-Institut für Medizinische Forschung, nachdem die neuen Herren des Dritten Reiches dem Nichtnationalsozialisten Teile seines Instituts für linientreue Genossen weggenommen hatten.

Nach dem Kriegsende kehrte Bothe wieder vorübergehend an die Universität zurück, solange die Besatzungsmacht seine Räume im Kaiser-Wilhelm-Institut beschlagnahmt hatte. Nach dessen Freigabe kehrte er zum Kaiser-Wilhelm-Institut zurück, das nach seinen Plänen vergrößert wurde, und in dem das einzige deutsche Cyclotron Aufstellung gefunden hatte.

Die beginnende schleichende Krankheit zwang ihn, seine Lehrtätigkeit an der Universität ganz aufzugeben.

Bothe hatte in seinen gesunden Jahren eine außergewöhnliche Arbeits- und Konzentrations-Fähigkeit. Durch diese fand er immer noch Zeit, auch seinen Liebhabereien mit Intensität nachzugehen. Er liebte Musik, ging in Konzerte, spielte ausgezeichnet Klavier, sehr gern Strawinsky und auch Bach, aber ließ Richard Wagner aus. In seiner Wohnung hingen Aquarelle und Ölbilder von seinen Erholungsreisen in Tirol.



Viele Ehrungen hat Bothe während seines Lebens empfangen. Viele Akademien zählten ihn zu ihren Mitgliedern, und in den letzten Jahren wurden ihm die höchsten Ehren zuteil, die ein deutscher Wissenschaftler erringen kann. Er war Träger der Max-Planck-Medaille, Ritter des Ordens Pour le mérite und Träger des Nobelpreises.

Aber es war ihm nicht mehr vergönnt, sich an der allgemeinen Anerkennung zu erfreuen. Seine Frau war schon vor ihm in den Tod gegangen, er selbst wurde durch ein immer schwerer werdendes Kreislaufleiden mehr und mehr an das Zimmer oder an den Rollstuhl gefesselt; ein Bein war ihm amputiert worden und das andere gefährdet.

Den Nobelpreis des Jahres 1955 konnte er nicht mehr persönlich in Empfang nehmen. Seine Tochter hat den Vater in Stockholm vertreten. Aber mit eiserner Energie behielt er sein tätiges Interesse an seinem geliebten Institut, seit ein paar Monaten fest an das Bett gefesselt.

Wenige Tage vor seinem Tode konnte ich ihn noch einmal besuchen. Es waren Fragen über sein Institut und über seine Mitarbeiter, die der todkranke Mann mit mir besprach.

Am 8. Februar 1957 schloß er seine Augen für immer. Ein großer Physiker, ein starker Mensch ist von uns gegangen.