

Nachruf für Walther Bothe

Wir betrauern den Tod eines großen Meisters der Physik, der nach vielen Jahren schweren Leidens am 10. 2. 1957 durch den Tod erlöst wurde. Im Laufe seines Lebens war WALTHER BOTHE Mitglied vieler Akademien, und in den letzten Jahren wurden ihm noch die höchsten Ehren zuteil, die ein Wissenschaftler erringen kann. Er war Ritter des Ordens „Pour le mérite“, Träger der MAX-PLANCK-Medaille und des NOBEL-Preises. Sein wissenschaftliches Werk fällt zusammen mit der ungeheuren Entfaltung der Kernphysik, und seine Arbeiten sind mehrere Male der Ausgangspunkt ganz neuer Ausblicke und neuer Methoden gewesen. WALTHER BOTHE wurde am 8. 1. 1891 in Oranienburg geboren, und nach dem Besuch der Oberrealschule verbrachte er seine ganze Studienzeit in Berlin, wo er auch den Doktorgrad als einer der wenigen Schüler von MAX PLANCK kurz vor Ausbruch des ersten Weltkrieges 1914 erwarb. Die Dissertation aus dem Gebiet der theoretischen Optik, die erst 1921 unter dem Titel „Zur Molekulartheorie der Brechung, Reflexion, Zerstreuung und Extinktion“ in den Annalen der Physik erschien, erhielt in der russischen Kriegsgefangenschaft, in die er schon bald geriet, wesentliche Ergänzungen. Seine Jahre in Sibirien hatte er nämlich mit der ihn auszeichnenden Energie und Konzentrationsfähigkeit zur Erlernung der russischen Sprache und zu umfangreichen mathematischen Studien ausgenutzt. Mit vielen anderen Kriegsgefangenen kehrte er erst 1920 über Moskau zurück, wo er auf der Heimfahrt seine Frau heiratete, die er in Berlin vor dem Krieg kennengelernt hatte, und die ihm vor einigen Jahren in den Tod vorausgegangen ist.

Schon seit 1913 war er Assistent an der Physikalisch-technischen Reichsanstalt, und dort wurde er auch bald nach seiner Rückkehr 1920 zum Regierungsrat ernannt. Er arbeitete in dem Laboratorium für Radioaktivität, das unter der Leitung von GEIGER stand. Diese Jahre der Zusammenarbeit mit GEIGER, der 1925 einem Ruf nach Kiel folgte, haben seinen wissenschaftlichen Lebensweg bestimmt. Die gegenseitige Befruchtung des großen Experimentators GEIGER mit dem jüngeren, theoretisch geschulten BOTHE führte zu einer Fülle von wichtigen Arbeiten. Sie unterzogen die Streuung von α - und β -Strahlen einer neuen experimentellen und theoretischen Prüfung. Die Begriffe der Kleinwinkelstreuung und Vielfachstreuung wurden in einer sauberen mathematischen Formulierung klargelegt. Die Ergebnisse sind später von BOTHE in seinem bekannten Handbuchartikel (1926 u. 1933) zusammengestellt worden. Dieser Artikel gilt mit Recht als Grundlage der modernen Betrachtungsweise von Streuprozessen.

In die Jahre 1923 bis 1926 fällt dann eine besonders intensive Auseinandersetzung experimenteller und theoretischer Art mit der Korpuskulartheorie des Lichtes. Einige Monate vor der Entdeckung des COMPTON-Effektes hatte BOTHE bereits in einer mit Wasserstoff gefüllten WILSON-Kammer die kurzen Bahnen der Rückstoßelektronen von RÖNTGEN-Strahlen beobachtet. Es folgen weitere Arbeiten über die Aussendungsrichtung der Photoelektronen. Gleichzeitig bereiten BOTHE und GEIGER gemeinsam die experimentelle Prüfung des COMPTON-Effektes im Zusammenhang mit einer Theorie von BOHR, KRAMERS und SLATER vor. Sie hatten sich überlegt, daß man Koinzidenzen zwischen Rückstoßelektronen und Rückstoßquant beobachten müßte, falls der COMPTON-Prozeß im Einzelakt nach der Theorie von COMPTON und DEBYE verläuft. Diese Koinzidenzen durften aber nicht auftreten, wenn die Theorie von BOHR, KRAMERS und SLATER richtig war, und der Streuprozeß des Lichtes unter Wellenlängenänderung nur zur statistischen Aussendung von Elektronen und Quanten größerer Wellenlänge führte. Die tatsächliche Auffindung von Koinzidenzen ergab eine der stärksten Stützen für die Korpuskulartheorie des Lichtes.

In einer weiteren Arbeit von BOTHE mit dem Titel „Lichtquanten und Interferenz“ (1927) wurde mit Koinzidenzversuchen an der charakteristischen Strahlung das Verständnis der Lichtquantenvorstellung weiter geklärt. Damit fand dieses Kapitel für BOTHE seinen Abschluß.

Vom Jahre 1927 an wandte sich BOTHE der künstlichen Umwandlung der leichten Elemente unter dem Beschuß von α -Strahlen zu. Die bis dahin nur mit dem Auge als Szintillation beobachte-

ten Kernrümmer wurden von ihm in Zusammenarbeit mit FRÄNZ mit dem Spitzenzähler objektiv gezählt. So konnten widersprechende Resultate verschiedener Laboratorien geklärt werden. Es folgte 1929 in Zusammenarbeit mit KOHLHÖRSTER die Einführung der Koinzidenzmethode für die Untersuchung der kosmischen Ultrastrahlung. Das Auftreten von Koinzidenzen zwischen zwei übereinandergestellten Zählrohren und die Messung der Schwächung in den zwischen den Zählrohren eingebauten Absorbern führte zu der überraschenden Deutung der Höhenstrahlung als Teilchenstrahlung. Bis dahin hatte man immer diese Strahlung als durchdringende γ -Strahlung angesehen. Der bald darauf beschriebene Doppelgitterröhrenverstärker bildet den Ausgangspunkt für das riesige Feld der Koinzidenzverstärker in der modernen Kernphysik.

Die Weiterarbeit an der künstlichen Umwandlung der Elemente mit α -Strahlen führte BOTHE schließlich zur erstmaligen Beobachtung von künstlichen Kern- γ -Strahlen. Diese Pionierarbeit gab die Anregung zur Entdeckung des Neutrons und machte damit den Anfang der stürmischen Entwicklung auf dem Gebiet der Kernphysik nach 1930.

In demselben Jahre wurde BOTHE nach Gießen berufen und verlebte dort zwei glückliche Jahre, von denen er gern erzählte. Dann erfolgte 1932 die Berufung nach Heidelberg als Nachfolger von LENARD. Als ihm dann nach 1933 von den neuen Herren Teile seines Institutes abgetrennt werden sollten, folgte er 1934 einem Ruf der Kaiser-Wilhelm-Gesellschaft und übernahm das Institut für Physik am Kaiser-Wilhelm-Institut für medizinische Forschung in Heidelberg. Erst hier fand er eigentlich wieder die Ruhe zur wissenschaftlichen Arbeit. Mit einem verhältnismäßig kleinen Mitarbeiterstab wurde das Gebiet der Kernphysik in verschiedenen Richtungen aufgeschlossen. Mit der Koinzidenzmethode wurde die Grundlage der Kernspektroskopie geschaffen. Eine Hochspannungsanlage wurde gebaut, und nach langem Mühen wurde später auch das Geld für ein Zyklotron genehmigt. Mit dem Ausbruch des zweiten Weltkrieges beteiligte sich das Bothesche Institut auch an den Uran-Arbeiten. BOTHE selbst arbeitete viel an der Diffusionstheorie der Neutronen und den dazugehörigen Messungen. Als nach Kriegsende die Besatzungsmacht das Kaiser-Wilhelm-Institut für andere Zwecke beschlagnahmte, kehrte BOTHE an die Universität zurück. Viele junge Studenten sind so nach dem Kriege durch seine Hände gegangen, bis die beginnende Krankheit ihn zwang, seinen Aufgabenkreis zu beschränken und nur noch das wieder freigewordene Max-Planck-Institut zu verwalten.

Eine Fülle von wissenschaftlichen Abhandlungen sind von BOTHE geschrieben worden, die hier unerwähnt geblieben sind. Aber seine außerordentliche Begabung hat sich keineswegs auf die Physik beschränkt. Seine straffe Ordnung im Denken führte ihn zu einer strengen Zeiteinteilung. Seine Konzentrationsfähigkeit ermöglichte ihm ein ungeheures Arbeitstempo. So fand er immer noch Zeit, seinen Liebhabereien mit derselben Intensität nachzugehen. Er besuchte Konzerte und spielte selbst ausgezeichnet Klavier, allerdings lieber Bach als Beethoven. Besonders in den Ferien griff er gern zum Pinsel, und viele Aquarelle und später Ölbilder sind von ihm in Tirol entstanden. Auch hier hatte er seinen eigenen Stil. Ein Gang mit ihm durch eine Kunstausstellung zeigte seine Liebe zu den französischen Impressionisten. In solchen Augenblicken konnte er sich ganz verwandeln, höchst gesprächig werden und seine Zu- oder Abneigung für diesen oder jenen Künstler lebhaft verteidigen. War er im Institut oft ein schwieriger und gestrenger Herr, so waren ebensooft abends in dem gastfreundlichen Haus durch seine russische Frau wieder alle Tageskämpfe vergessen. Die Doktoranden und Assistenten hatten meist kein leichtes Leben, aber wieviel haben sie von diesen Diskussionen mit scharfen Klingen profitiert. Die Diskussion im kleinen Kreis, im Laboratorium, an der Apparatur war seine starke Seite. Öffentliche Vorträge hat er nicht geliebt, und seine große Vorlesung war nur für die Begabtesten ein Gewinn. Hier war er ganz der Gegenpol zu seinem Lehrer GEIGER. Ihn sah er noch in allerletzter Zeit als seinen Meister an, der ihm den wissenschaftlichen Lebensweg gewiesen hatte.