

■ Nachruf auf Wolfhart Zimmermann

Am 18. September dieses Jahres verstarb Professor Dr. Wolfhart Zimmermann im Alter von 88 Jahren. Mit ihm verlor die moderne Wissenschaftsgesellschaft ein herausragendes Mitglied – einen Grandseigneur der Quantenfeldtheorie, mit deren Ausformung sein Name untrennbar verbunden ist. Klaren Geistes bis zum letzten Augenblick schied er offenbar in Frieden mit der Welt.

Wolfhart Zimmermann wurde am 17. Februar 1928 in Freiburg im Breisgau geboren. Ab 1946 studierte er an der dortigen Universität Mathematik und Physik. Bereits 1950 schloss er das Studium mit einer Dissertation in Mathematik ab. Sein Forschungsgebiet war die Topologie; er arbeitete auch nach seiner Promotion noch auf diesem Gebiet und publizierte zwei Arbeiten.

Sein Hauptinteresse wandte sich dann der Physik zu. 1952 bis 1957 war er wissenschaftlicher Mitarbeiter am damaligen Max-Planck-Institut für Physik in Göttingen unter der Leitung von Werner Heisenberg. Nach Aufhalten an namhaften Instituten wie dem Institute for Advanced Study in Princeton, der University of California in Berkeley und der Universität Hamburg nahm er 1962 einen Ruf auf eine Professur für Physik an der New York University an. Als Gast wirkte er am CERN, der University of Chicago sowie am IHES in Bures-sur-Yvette in Frankreich. Im Oktober 1973 nahm er einen Ruf der Max-Planck-Gesellschaft an und kam schließlich 1974 als wissenschaftliches Mitglied und Direktor an das Max-Planck-Institut für Physik (damals noch Max-Planck-Institut für Physik und Astrophysik), dem er bis zu seiner Emeritierung 1996 angehörte und dem er auch als Emeritus weiterhin verbunden blieb. 1977 wurde er zum Honorarprofessor an der Technischen Universität München ernannt.

Seine wissenschaftliche Lebensleistung wurde 1991 mit der Max-Planck-Medaille der DPG, der höchsten Auszeichnung in der theoretischen Physik, gewürdigt.



Wolfhart Zimmermann, fotografiert von Ehefrau Eva

Seinen wissenschaftlichen Ruhm begründete er in Göttingen in Zusammenarbeit mit Harry Lehmann und Kurt Symanzik. Die als „LSZ-Formulierung“ der Quantenfeldtheorie bekannte Pionierleistung vereinte als erste Theorie mathematisch konsistent die mikroskopischen Elemente der Quantenmechanik mit den makroskopischen der Speziellen Relativitätstheorie. Sie erwies sich in der Praxis bis heute als äußerst effizientes Werkzeug, um die starke, elektromagnetische und schwache Wechselwirkung zu beschreiben.

Von Feynman stammt eine grafisch-rechnerische Methode, um für zugehörige Prozesse in sukzessiven Näherungen Streuamplituden und daraus Observable zu berechnen. Feynman-Diagramme, die Schleifen enthalten, sind aber zunächst einmal als divergente Integrale mathematisch nicht definiert. Bogoliubov, Parasiuk und Hepp (BPH) hatten eine rekursive Vorschrift ausgearbeitet, die auch solchen Diagrammen endliche Werte zuwies. Wolfhart Zimmermann löste diese Rekursion explizit und konnte damit nicht nur für Streuprozesse Übergangsamplituden bestimmen, sondern auch solche anderer physikalisch wichtiger Operatoren wie etwa des Energie-Impuls-Tensors.

Mit dieser BPHZ-Renormierungsmethode lassen sich auch Feldgleichungen und Symmetrieverhältnisse beweisen und damit die

zugrundeliegende Dynamik eines quantenfeldtheoretischen Systems verstehen. Gewissermaßen als Rückseite dieser Medaille erhält man die Operator-Produkt-Entwicklung, die Kenneth Wilson erschlossen hatte und die in der Theorie der kritischen Phänomene wie auch der Theorie der Elementarteilchen zu tiefen Einsichten geführt hat.

Ein weiteres bemerkenswertes Konzept, das auf Wolfhart Zimmermann zurückgeht, ist das „Prinzip zur Reduktion von Kopplungen“. Er hat notwendige und hinreichende Bedingungen dafür angegeben, dass sich a priori unabhängige „sekundäre“ Kopplungsparameter einer Theorie als Funktion einer „primären“ Kopplung auffassen lassen. Damit ist der Begriff der Symmetrie, die ja gerade so etwas nach sich zieht, konstruktiv verallgemeinert. Dies ist natürlich phänomenologisch unmittelbar relevant. So erlaubte es das Reduktionsprinzip z. B., in supersymmetrischen Erweiterungen des Standardmodells der starken, elektromagnetischen und schwachen Wechselwirkungen die Masse des Higgs-Bosons vorherzusagen – zwei Jahre bevor das Higgs-Teilchen gefunden wurde.

Sein gesamtes Œuvre ist weitaus reichhaltiger, als wir es hier vorstellen können. Absolut unumgänglich ist noch eine Bemerkung zur Person und zur Familie. So präzise wie seine Arbeiten, so integer war Wolfhart Zimmermann als Mensch. Er liebte gutes Essen und Trinken, worin ihn seine Frau als Gastgeberin perfekt unterstützte. Bei allen Ansprüchen, die er an sich und seine Publikationen stellte, war er doch völlig unprätentiös und ungewöhnlich großzügig. Das kam über das Gästeprogramm, das er persönlich betreute, dem Institut und der Arbeitsatmosphäre ungemein zugute. Er hinterlässt drei erwachsene Töchter und deren Familien. Unser Mitgefühl gilt ihnen, unser Dank dem bedeutenden Wissenschaftler und großen Menschen Wolfhart Zimmermann. Wir vermissen ihn.

**Wolfgang Hollik, Erhard Seiler
und Klaus Sibold**

Prof. Dr. Wolfgang Hollik, Dr. Erhard Seiler, Max-Planck-Institut für Physik, München und Prof. Dr. Klaus Sibold, Universität Leipzig