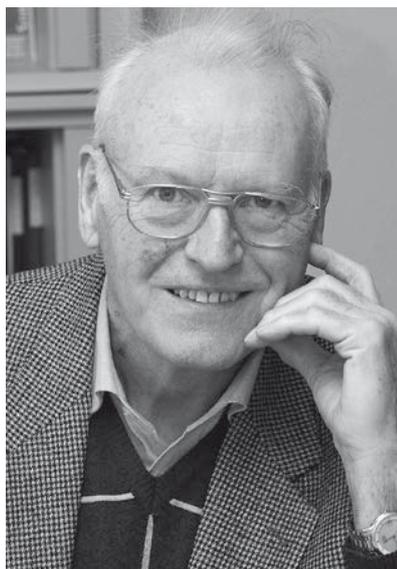


Zum Gedenken an Ernst-Wilhelm Otten

Am 8. Juli verstarb Prof. Dr. Dr. h.c. Ernst-Wilhelm Otten, emeritierter Professor für Experimentalphysik an der Universität Mainz. Er wurde am 30. August 1934 in Köln geboren. Nach seinem Physikstudium in Bonn und Heidelberg promovierte er 1962 an der Universität Heidelberg und habilitierte sich dort 1966. Von 1972 bis zu seiner Emeritierung im Jahr 2002 leitete er die Abteilung „Experimentelle Atom- und Kernphysik (EXAKT)“ am Institut für Physik der Universität Mainz. Während seiner aktiven Zeit absolvierte er zahlreiche Forschungsaufenthalte im Ausland, unter anderem am CERN in Genf und an der École Normale Supérieure (ENS) in Paris. Auch nach seiner Emeritierung führte er seine Forschungsaktivitäten insbesondere im Rahmen des Neutrinomassenexperiments KATRIN fort und blieb der Universität Mainz eng verbunden. Seine vielfach ausgezeichneten Forschungsarbeiten waren neben vielen Innovationen und besonderer Tiefe durch die außergewöhnliche Breite quer über fast alle Disziplinen der Physik gekennzeichnet. 1987 erhielt er den Gentner-Kastler-Preis, 1998 den Körber European Science Award, 2003 die Ehrendoktorwürde der Universität Pierre et Marie Curie in Paris und 2004 den Markow-Preis. Ernst-Wilhelm Otten war Mitglied zahlreicher Wissenschaftsakademien und erhielt 2005 das Große Verdienstkreuz der Bundesrepublik Deutschland.

In Heidelberg entwickelte er die Methode des optischen Pumpens zur Spektroskopie an winzigen Mengen radioaktiver Isotope, um deren Kernmomente zu bestimmen. Auch erkannte er früh die Chancen, die sich an der gerade aufgebauten Produktionsstätte für Isotope am CERN, ISOLDE, ergaben und wurde zu einem Pionier der optischen Spektroskopie an Beschleunigern. Unter der Vielzahl früher Ergebnisse ragt zweifellos die Entdeckung der Formkoexistenz in den neutronenarmen Quecksilberisotopen heraus. In Mainz entwickelte seine Arbeitsgruppe die hochauflösende Methode



Ernst Otten

der kollinearen Laserspektroskopie, die inzwischen in zahlreichen Varianten an Beschleunigeranlagen weltweit im Einsatz ist. Seine Kooperation mit dem Mainzer Institut für Kernchemie zur laserbasierten Ultraspurenbestimmung radiotoxischer Nuklide bereite den Weg für die heutige Laserspektroskopie an Transuranen bis hin zu den transaktiniden Elementen.

Der frühere Linearbeschleuniger und später der Dauerstrichbeschleuniger MAMI des Mainzer Instituts für Kernphysik ermöglichten spektakuläre Experimente zur Elektron-Nukleon-Streuung mit Polarisationsvariablen. Als Grundlage dafür diente eine polarisierte Elektronenquelle basierend auf der Photoemission von GaAs, die ab 1972 am Institut für Physik entwickelt wurde. Das Mainzer Paritätsexperiment, bei dem die polarisierten Elektronen quasielastisch an ${}^9\text{Be}$ gestreut wurden, war aufgrund der winzigen Asymmetrie von 10^{-6} herausfordernd. Durch die hohe Statistik ließen sich die Vorhersagen des Standardmodells zur Paritätsverletzung bestätigen. Ab 1990 bot MAMI ideale Voraussetzungen, um kleine Streuamplituden in einem Doppelpolarisationsexperiment zu messen. Dazu hat Ernst Otten in Zusammenarbeit mit der ENS und Mainzer Koll-

legen ein kernspinpolarisiertes ${}^3\text{He}$ -Gastarget hoher Dichte entwickelt. Mit ihm gelang es in langjährigen Messreihen, den elektrischen Formfaktor des Neutrons mit bisher unerreichter Genauigkeit zu bestimmen.

Dank hyperpolarisiertem ${}^3\text{He}$ -Gas ließ sich die Kernspintomographie zur Lungendiagnostik einsetzen. Erste Untersuchungen in dieser Richtung fanden zunächst in Kooperation mit dem Deutschen Krebsforschungszentrum in Heidelberg statt. Die Weiterentwicklung der Bildgebung erfolgte zusammen mit der Klinik für Radiologie der Universität Mainz. Mittels unterschiedlicher Pulssequenzen waren strukturelle und funktionelle Lungenuntersuchungen mit geringen Mengen an ${}^3\text{He}$ möglich.

In den 1980er-Jahren berichtete eine Gruppe, die Neutrinomasse bei einem unerwartet hohen Wert gefunden zu haben. Daraufhin entwickelte Ernst Otten ein hochauflösendes Spektrometer, um die Neutrinomasse sehr genau aus dem Betaspektrum von Tritium zu bestimmen. Mit seinem Team gelang es ihm, die Empfindlichkeit der Messung um eine Größenordnung zu verbessern und den postulierten Wert für die Neutrinomasse zu widerlegen. Nachdem die Entdeckung der Neutrinooszillation 1998 die Existenz von Neutrinomassen bewies, schlug Ernst Otten ein wesentlich empfindlicheres Tritiumbetazerfallsexperiment vor, um die Neutrinomasse letztlich zu finden. Der Aufbau dieses technisch äußerst aufwändigen KATRIN-Experiments am Karlsruher Institut für Technologie begann 2001. Ernst Otten war bis zu seinem Tod aktiv daran beteiligt und konnte die erste erfolgreiche Datennahme 2018/19 noch miterleben.

Ernst Otten hat tiefe Spuren in der Wissenschaft und in der Physikergemeinde hinterlassen. Er war ein herausragender Wissenschaftler, Lehrer, Mentor und Freund.

Prof. Dr. Christian Weinheimer, U Münster, für die Ehemaligen der Arbeitsgruppe EXAKT