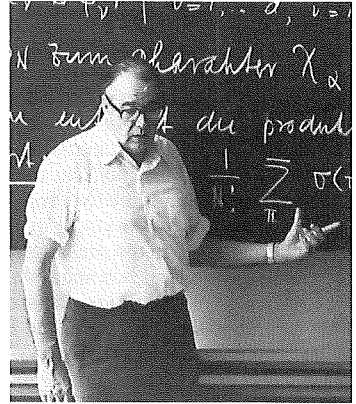


## Nekrolog



### Res Jost (1918–1990)

Am 3. Oktober 1990 verstarb in Zürich Res Jost, Professor für theoretische Physik an der ETH von 1955–83, dessen Arbeiten zur quantenmechanischen Streutheorie und zur relativistischen Quantenfeldtheorie heute Allgemeingut der theoretischen Physik sind. Res Jost war ein Schüler von Gregor Wentzel und begann seine wissenschaftliche Laufbahn mit Stationen am Niels Bohr Institut in Kopenhagen, an der ETH als Assistent von Wolfgang Pauli und am IAS in Princeton. In diese Jahre fallen bedeutende Beiträge zur Quantenelektrodynamik, so etwa die Berechnung der Vakuum polarisation in vierter Ordnung (1950, mit J. M. Luttinger). Seinen Ruf als mathematischer Physiker begründete Jost durch die Arbeiten zum quantenmechanischen Streuproblem. Die Potentialstreuung dient ihm dabei als Modell, die S-Matrix-Theorie von Heisenberg und Kramers kritisch zu prüfen. Schon in der ersten Arbeit wird 1947 die später nach ihm benannte Jost-Funktion als Hauptwerkzeug eingeführt. Im Zentrum steht das Umkehrproblem: die Bestimmung des Potentials aus der Kenntnis einer Streuphase (für alle Energien) und der Energie-Eigenwerte zum gleichen Drehimpuls. Nach klärenden Beispielen von V. Bargmann wird dieses Problem in drei grundlegenden Arbeiten von R. Jost und W. Kohn (1952–53) vollständig gelöst – zuerst mit einem eigenen konstruktiven Verfahren, später auf der Basis der inzwischen bekannt gewordenen Theorie von I.M. Gelfand und B.M. Levitan. Die dabei aufgedeckte Vielfalt äquivalenter Potentiale hat 15 Jahre später bei der Lösung der nicht-linearen Korteweg-de Vries Gleichung zu überraschenden neuen Einsichten geführt. 1957 folgen zwei klassische Beiträge von Jost auf dem Gebiet der allgemeinen Quantenfeldtheorie. Das von G. Lüders und W. Pauli störungstheoretisch begründete CTP-Theorem wird in unübertroffener Eleganz und mathematischer Strenge hergeleitet: in einer relativistischen Quantenmechanik mit positiver Metrik und Energie ist die Existenz einer antiunitären diskreten Symmetrie, die bei separater Gültigkeit von Ladungskonjugation und Zeit- und Raumspeieglung dem Produkt CTP entspricht, einer schwachen Form der Lokalität äquivalent. Diese Arbeit zeigt deutlich, auf wieviel Struktur eine Theorie der subatomaren Prozesse verzichten müsste, wenn diese einzigartige Symmetrie gebrochen wäre. Auch in den heutigen nicht-abelschen Eichfeld-Theorien muss CTP für die physikalischen Teilchen gelten. In der zweiten Arbeit mit H. Lehmann (und weitergeführt von F.J. Dyson) über die Integral-Darstellung kausaler Kommutatoren konnten Lorentz-Invarianz, Spektrumsbedingungen und Lokalität einer Quantenfeldtheorie in einer sehr kompakten Form zusammengefasst werden. Damit ergaben sich Beweise der Dispersionsrelationen, die schliesslich durch Experimente von S.J. Lindenbaum et al. getestet werden konnten. Jost machte sein tiefes Verständnis der Grundlagen der relativistischen Quantenfeldtheorie den folgenden Theoretiker-Generationen durch eine wunderschöne Monographie "The General Theory of Quantized Fields" zugänglich. Nicht selten sah er seine Aufgabe darin, leichtgewichtige Vermutungen durch verallgemeinerungsfähige Gegenbeispiele zu widerlegen, wie etwa 1958 im «Beispiel zum Nukleon-Vertex». Sein unbestechliches Urteil hat viele seiner Schüler geprägt.

K. Hepp, W. Hunziker