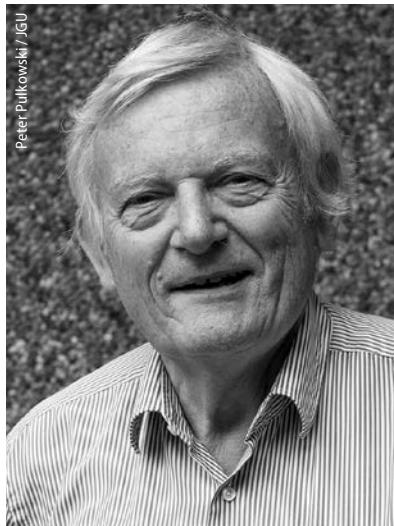


# Im Gedenken an Kurt Binder

Am 27. September 2022 endete eine Ära in der statistischen Computerphysik. Nach einem enorm produktiven Leben verstarb Kurt Binder im Alter von 78 Jahren. Wir erinnern uns, dass einmal einer seiner Konferenzvorträge scherhaft mit den Worten eröffnet wurde: „Die Bühne ist frei für Mr. Monte Carlo.“ Dies ist die kürzeste (aber nicht umfassende) Weise, seinen Einfluss zu charakterisieren. Kaum ein anderer Wissenschaftler hat einen vergleichbaren Beitrag geleistet, um die Monte-Carlo-Methode zu etablieren. Nach ihrer Einführung durch Nicholas Metropolis und andere im Jahr 1953 dauerte es noch Jahrzehnte, bis diese mit anderen Techniken der statistischen Physik konkurrierten konnte. Entscheidend für den Durchbruch war neben leistungsfähigeren Computern vor allem, dass grundlegende konzeptionelle Fragen zur aussagekräftigen Auswertung von Simulationsdaten gelöst wurden. Kurt Binder war daran zentral beteiligt und prägte das Feld auch weit darüber hinaus.

Er promovierte 1969 bei Helmut Rauch in Wien mit einer Arbeit zu Spin-Korrelationen in Ferromagneten. Nach Stationen an der TU München (1968 bis 1974), bei IBM Rüschlikon (1972 bis 1973) und den Bell Labs (1974) wurde er 1974 Professor in Saarbrücken, 1977 Direktor am FZ Jülich und ging 1983 an die Universität Mainz. Dort leitete er von 1986 bis 1996 das Materialwissenschaftliche Forschungszentrum und war von 1987 bis 2001 Sprecher des SFB 252. Er blieb auch nach seiner Emeritierung 2012 bis kurz vor seinem Tod wissenschaftlich sehr aktiv. Er wurde vielfach ausgezeichnet, etwa mit der Max-Planck-Medaille der DPG (1993), dem Berni Alder CECAM-Preis (2001), der Boltzmann-Medaille (2007), dem APS Polymer Physics Preis (2020) und posthum mit dem „Großen“ Innitzer-Preis (2022). Er engagierte sich in wichtigen Funktionen wie in der IUPAP, im CECAM sowie im von-Neumann-Institut für Supercomputing und GCS. Er



Kurt Binder

war Auswärtiges Wissenschaftliches Mitglied des Max-Planck-Instituts für Polymerforschung in Mainz und Mitglied verschiedener Akademien (Österreichische Akademie der Wissenschaften, Deutsche Akademie der Naturforscher Leopoldina, Akademie der Wissenschaften und der Literatur Mainz).

Wir haben Kurt Binder immer für sein tiefes und breites Verständnis der statistischen Physik, sein enormes Gedächtnis und seine strukturierte Art zu denken und zu schreiben bewundert. Viele seiner rund 1200 Veröffentlichungen sind Meilensteine. Das bekannteste Beispiel ist die Physik von kontinuierlichen Phasenübergängen. Kurt Binder erkannte, dass die „Finite-Size Scaling“-Theorie aus den späten 1960er-Jahren der Schlüssel zur Analyse von Monte-Carlo-Daten im Hinblick auf den thermodynamischen Limes ist. Er entwickelte Skalenbeziehungen für Beobachtungsgrößen und führte die dimensionslose „Binder-Kumulante“ ein, um kritische Punkte zu lokalisieren. Daraus wurde die Benchmark-Methode zur Berechnung kritischer Exponenten und zur Überprüfung von Skalengesetzen. Dabei war numerische Genauigkeit nie Selbstzweck, sondern immer nur Mittel, um wichtige physikalische Fragen zu beantworten.

In vielen Bereichen der statistischen Physik hat Kurt Binder Zentrales geleistet, etwa in der Polymerphysik, der Oberflächenphysik, der Kinetik von Phasenübergängen und der Physik der Gläser. Einige Meilensteine sind folgende: Seine Erkenntnis, dass die Monte-Carlo-Dynamik unter bestimmten Bedingungen reale Dynamik beschreiben kann, führte zu wegweisenden Arbeiten zur spinodalen Entmischung, Keimbildung und der Dynamik von Polymeren und Spingläsern. Er entwickelte ein Ginzburg-Kriterium für den Crossover von Mean-field- zu Isingverhalten bei der Entmischung von Polymeren, das experimentell eindrucksvoll bestätigt wurde. Binder wies nach, dass das zweidimensionale Edwards-Anderson-Modell keinen Phasenübergang hat. Mit Pierre Hohenberg beschrieb er das kritische Verhalten an Oberflächen, und er leistete wichtige Beiträge zur Physik von Benetzung, Kapillarkondensation oder Grenzflächendelokalisation.

Seine vielen Kooperationen bildeten ein globales Netzwerk. So mündete etwa die fruchtbare Zusammenarbeit mit David P. Landau u. a. in ein erfolgreiches Lehrbuch über Monte-Carlo-Methoden. Er bildete über 80 Doktoranden aus, von denen viele eindrucksvolle Karrieren in Forschung oder Industrie machten. Wir erinnern uns an anregende Diskussionen, oft verbunden mit interessanten Anekdoten. Wer einmal mit Kurt Binder in seinem legendären, bis unter die Decke mit Papieren vollgestopften Büro diskutiert hat, wird die typische Situation nie vergessen, in der er sagte „...und das hat xy veröffentlicht...“, zu einem der Regale ging und den besagten Reprint zielsicher aus einem Stapel Papiere herauszog. Es ist dieser Austausch mit der wissenschaftlichen Persönlichkeit Kurt Binder, den wir am meisten vermissen werden.

Burkhard Dünweg, Kurt Kremer, Marcus Müller, Wolfgang Paul und Friederike Schmid