

DER HERR DER QUANTEN





ABHAY ASHTEKAR, 55, ist Professor für Physik und Direktor des Center for Gravitational Physics and Geometry an der Pennsylvania State University. Er stellt sich den Raum als strukturiertes Quantennetzwerk vor, dargestellt durch Linien und Knotenpunkte. Ashtekar gilt als führender Vertreter der so genannten Loop-Quantengravitation

MIT 15 JAHREN – ich lebte noch in Indien – fiel mir das Buch „One, Two, Three ... Infinity“ des Physikers George Gamow in die Hände. Danach entschied ich mich für Mathematik und Kosmologie und verschrieb mich ganz der Grundlagenforschung. Als ich zum ersten Mal auf Einsteins Allgemeine Relativitätstheorie stieß, war ich wie gebannt von deren Erhabenheit. Um es mit den Worten des Philosophen Francis Bacon auszudrücken: Sie verfügt über eine „strangeness in proportion“, eine Fremdartigkeit, die den ganz großen Hervorbringungen des Menschen eigen ist. **EINEN GROSSTEIL** meines wissenschaftlichen Lebens habe ich dann dem Versuch gewidmet, die Konsequenzen der Allgemeinen Relativitätstheorie zu enträtseln. Und auch in dem Streben, sie mit der Quantentheorie zu vereinen, versuchen meine Kollegen und ich den Geist Einsteins zu bewahren. **IN DER ALLGEMEINEN RELATIVITÄTSTHEORIE** sind Raum und Zeit nicht die unveränderliche Bühne, auf der die Dinge geschehen, sondern sie sind wandelbar und abhängig vom Geschehen um sie herum. Das ist in der Vorstellung der Loop-Quantengravitation ähnlich; es gibt keine absolute Bühne und keinen unabhängigen Beobachter im kosmischen Tanz der Quanten. Die Struktur der Raumzeit besteht aus einem Gewebe von Quantenfäden. Deren Eigenschaften ermöglichen uns, wissenschaftliche Rätsel besser zu verstehen, bei denen die Allgemeine Relativitätstheorie an Grenzen stößt: etwa den Urknall und das Innere von Schwarzen Löchern. **SOGAR IN DER REISE** über die Grenzen der Relativitätstheorie hinaus weisen uns die Ideen Einsteins wie ein Leuchtfeuer den Weg.