



Hartwig Hanser
Redaktionsleiter
hanser@spektrum.de

Rehabilitation des Atomkerns

Der Atomkern genießt einen zweifelhaften Ruf. Kaum jemand verbindet mit dem Begriff noch positive Assoziationen; eher wenige Forscher dürften sich heute uneingeschränkt und selbstbewusst als Kernphysiker bezeichnen – man nennt sich dann doch lieber Teilchenphysiker. Vor einem halben Jahrhundert war das noch anders, wie ich von meinem Vater weiß. Er war nämlich genau das: ein Kernphysiker, und zwar am »Kernforschungszentrum Karlsruhe«. Dieses heißt natürlich, dem allgemeinen Anti-Atomkern-Trend folgend, schon lange nicht mehr so. 1995 wurde es zunächst in »Forschungszentrum Karlsruhe – Technik und Umwelt« umgetauft; inzwischen ist es Teil des »Karlsruher Instituts für Technologie«. An die – im doppelten Sinne – strahlende Vergangenheit mit ihrer Erforschung kernphysikalischer Grundlagen und Entwicklung von Verfahren im Zusammenhang mit der Kernenergie erinnert also nicht mehr viel.

Dabei ist der Atomkern ein faszinierendes Objekt, über das wir immer noch viel zu wenig wissen. In ihm wirken drei der vier fundamentalen Naturkräfte; er weist Quanteneigenschaften auf, gleichzeitig interagieren hier zwar viele verschiedene Partikel – aber leider nicht so viele, dass man ihnen mit statistischen Methoden beikommen könnte. Diese Faktoren machen aus der Erforschung von Atomkernen eine so schwierige, aber gleichzeitig auch reizvolle Aufgabe, wie zwei französische Experten ab S. 42 aufzeigen. Hierbei haben Forscher skurril anmutende Eigenschaften entdeckt, etwa dass manche Kerne Flüssigkeiten gleichen und andere Ähnlichkeiten mit Molekülstrukturen aufweisen. Hoffentlich wird in Zukunft diesem zentralen Baustein der Materie wieder die nötige Aufmerksamkeit zuteil, um ihm seine letzten Geheimnisse zu entreißen.

Ein schlechten Ruf hat auch Plastik, das uns vor große Abfall- und Entsorgungsprobleme stellt. Eklatant ist die zunehmende Verschmutzung der Weltmeere mit Plastikmüll. Die riesigen, in Ozeanwirbeln treibenden Kunststoffansammlungen sind seit Jahren dokumentiert. Allerdings ist das nur ein kleiner Teil der gesamten Menge, die in die Umwelt gelangt. Unser Artikel ab S. 70 geht der Frage nach, wo der Rest eigentlich landet und welches Unheil er dabei anrichtet.

Andererseits weisen solche Polymere genau jene flexiblen Eigenschaften auf, die für eine neue Generation an Gerätschaften wesentlich sind. Wie der Maschinenbauprofessor Sridhar Kota ab S. 76 beschreibt, können biegsame, elastische Komponenten in vielen Fällen eine Aufgabe leichter, besser und billiger erledigen als die bisherigen, die kompliziert aus vielen kleinen, starren Einzelteilen zusammengesetzt sind. Wie der Atomkern hat also auch Plastik Licht- und Schattenseiten. Die Aufgabe verantwortungsvoller Wissenschaft ist es, erstere zu fördern und letztere zu minimieren.

Herzlich Ihr

Hartwig Hanser

AUTOREN IN DIESEM HEFT



Der theoretische Physiker **Joseph Polchinski** versucht, Ideen aus der Stringtheorie auf die Physik Schwarzer Löcher anzuwenden. Das hat dramatische Konsequenzen (S. 34).



Um mehr über frühe menschliche Kulturen zu erfahren, untersucht der Archäologe und Anthropologe **Thomas C. Hart** von der University of Texas haltbare mikroskopische Einschlüsse in Pflanzen – »Phytolithen« –, die auf die damaligen Lebensbedingungen schließen lassen (S. 28).



Ist Willensfreiheit bloß eine Illusion, wie manche Neurowissenschaftler meinen? Ab S. 60 argumentiert der Philosoph **Eddy Nahmias**: Mitnichten, wir sind keine biochemischen Automaten.